



Análisis territorial y regional del valor monetario de la “Huella Hídrica” en España, en la actualidad

María Sotelo Pérez¹; Ignacio Sotelo Pérez²; José Miguel Febles Díaz³

Recibido: 22 de julio del 2021 / Enviado a evaluar: 13 de septiembre del 2021 / Aceptado: 9 de diciembre del 2022

Resumen. En el presente artículo nos aproximamos al análisis de la realidad del precio del indicador conocido como “Huella Hídrica”, desde la perspectiva autonómica española, en los momentos actuales. En él se muestra que la relación entre la “Huella Hídrica” y el territorio se vincula con el hecho de que el recurso hídrico precipita (agua azul), fluye (agua verde) y se utiliza generando agua gris. Se parte de la idea según la cual, toda actividad económica influye sobre su generación y circulación, con lo que ha de estar regulada mediante una política de agua y la tarificación de precios y tasas, con el fin de controlar el recurso hídrico, regular el funcionamiento real del mercado y promover un modelo de desarrollo territorial sostenible, que regule el consumo de los mismos. Igualmente, se analizan los recursos hídricos utilizados en nuestro país, necesarios para satisfacer la demanda de bienes y de servicios consumidos, en el segundo decenio del siglo actual. Se distinguen dos componentes: “Huella Hídrica” interna, que es el volumen de agua que se produce y consume en España; y la externa, es decir, el agua utilizada fuera de nuestras fronteras, para obtener productos que luego serán importados y consumidos por la población española, a la par que las desigualdades territoriales existentes, desde una perspectiva inter e intrarregional, respecto de la “Huella Hídrica”.

Palabras clave: Huella Hídrica; Análisis territorial y Regional; Valor monetario; Recurso hídrico.

[en] Territorial and regional analysis of the monetary value of the “Water Footprint” in Spain, at present

Abstract. In this article we approach the analysis of the reality of the price of the indicator known as “Water Footprint”, from the Spanish regional perspective, at the present time. It shows that the relationship between the “Water Footprint” and the territory is linked to the fact that the water resource

¹ Universidad Rey Juan Carlos (España).

E-mail: maria.sotelo.perez@urjc.es

² Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (España).

E-mail: ignaciosotelo@gmail.com

³ Universidad de la Habana (Cuba)

E-mail: jmifebles@gmail.uh.cu

precipitates (blue water), flows (green water) and is used to generate gray water. It starts from the idea according to which all economic activity influences its generation and circulation, with which it must be regulated by means of a water policy and the pricing of prices and rates, in order to control the water resource, regulate the actual functioning of the market and promote a model of sustainable territorial development, which regulates their consumption. Likewise, the water resources used in our country, necessary to satisfy the demand for goods and services consumed, in the second decade of the current century, are analyzed. Two components are distinguished: the internal “Water Footprint”, which is the volume of water that is produced and consumed in Spain; and the external one, that is, the water used outside our borders, to obtain products that will later be imported and consumed by the Spanish population, along with the existing territorial inequalities, from an inter and intra-regional perspective, regarding the “Water Footprint”.

Keywords: Water footprint; Territorial and Regional Analysis; Monetary value; Hidric resource.

[fr] Analyse territoriale et régionale de la valeur monétaire de “l’empreinte eau” en Espagne, à l’heure actuelle

Résumé. Dans cet article, nous abordons l’analyse de la réalité du prix de l’indicateur connu sous le nom de “Empreinte hydrique”, du point de vue régional espagnol, à l’heure actuelle. Elle montre que la relation entre “Empreinte hydrique” et le territoire est liée au fait que la ressource en eau précipite (eau bleue), coule (eau verte) et est utilisée pour générer des eaux grises. Elle part de l’idée selon laquelle toute activité économique influe sur sa production et sa circulation, avec laquelle elle doit être régulée par une politique de l’eau et la tarification des prix et des tarifs, afin de contrôler la ressource en eau, de réguler le fonctionnement réel des marchés et promouvoir un modèle de développement territorial durable, qui régule leur consommation. De même, les ressources en eau utilisées dans notre pays, nécessaires pour satisfaire la demande de biens et services consommés, dans la deuxième décennie du siècle actuel, sont analysées. Deux composantes sont distinguées : l’empreinte hydrique interne, qui est le volume d’eau produit et consommé en Espagne; et l’externe, c’est-à-dire l’eau utilisée en dehors de nos frontières, pour obtenir des produits qui seront ensuite importés et consommés par la population espagnole, ainsi que les inégalités territoriales existantes, d’un point de vue inter et intra-régional, concernant “Empreinte hydrique”.

Mots-clés: Empreinte hydrique; analyse territoriale et régionale; Valeur monétaire; Ressource hydrique.

Cómo citar. Sotelo Pérez, M., Sotelo Pérez, I. y Febles Díaz, J.M. (2022). Análisis territorial y regional del valor monetario de la “Huella Hídrica” en España, en la actualidad. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 42(2), 575-632.

Sumario. 1. Introducción. 2. Metodología. 3. Resultados. 4. El precio de la “Huella Hídrica” en España, por Comunidades Autónomas. 4.1. Comunidad Autónoma de Andalucía. 4.2. Comunidad Autónoma de Aragón. 4.3. Comunidad Autónoma de Asturias. 4.4. Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. 4.5. Comunidad Autónoma de las Islas Canarias. 4.6. Comunidad Autónoma de Cantabria. 4.7. Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. 4.8. Comunidad Autónoma de Castilla y León. 4.9. Comunidad Autónoma de Cataluña. 4.10. Comunidad Autónoma de la Comunidad Valenciana. 4.11. Comunidad Autónoma de la Comunidad de Extremadura. 4.12. Comunidad Autónoma de la Comunidad de Galicia. 4.13. Comunidad Autónoma de la Comunidad de la Rioja. 4.14. Comunidad Autónoma de la Comunidad de la Madrid. 4.15. Comunidad Autónoma de la Comunidad de Murcia. 4.16. Comunidad Autónoma de la Comunidad de Navarra. 4.17. Comunidad Autónoma de la Comunidad del País Vasco. 5. A modo de conclusiones abiertas. 6. Referencias bibliográficas.

1. Introducción

Suele afirmarse que todas las decisiones económicas tienen o presentan implicaciones medioambientales; de hecho, desde una perspectiva regional vs. territorial, la vinculación existente entre la oferta y la demanda de agua y la cuantificación de esta a través de los precios de la “Huella Hídrica” en el territorio español, suscita gran interés y conflictos tanto políticos como poblacionales. Una de las principales causas de esta problemática recae en la escasez de un recurso intensivamente demandado, ya que el agua es demandada no sólo como bien primario para el consumo doméstico-personal sino que tiene presencia en la mayor parte de las actividades económicas, en las cadenas de producción. Con lo que en los últimos años ha ido tomando más fuerza la idea de que la gestión del agua debe plantearse en el marco de una estrategia territorial de referencia (en el caso español se encuadra dentro de las Confederaciones Hidrográficas) que sirva como instrumento de planificación, política territorial y permita la formulación de estrategias explícitas de disponibilidad, demanda y utilización del agua en cada región. Desde esta perspectiva, se nos muestra fundamental, estudiar y analizar el precio de la “Huella Hídrica” de las diferentes Comunidades Autónomas de nuestro país, para comprender mejor la realidad del recurso hídrico español, en los momentos actuales.

Atendiendo a dicho análisis, se puede afirmar que la mejora de la gestión de la “Huella Hídrica” conduce a mejorar la sostenibilidad del modelo de desarrollo territorial, tanto agrario como urbanístico, en concertación con todas las partes interesadas y en base a una estrecha colaboración entre políticas sectoriales y entre distintas administraciones. Porque “los procesos y dinámicas que determinan los usos del agua superan el ámbito de la planificación hidrológica tradicional y deben por tanto ser abordados desde una perspectiva territorial e intersectorial”. Con lo que, el presente análisis territorial sobre los precios del agua se presenta como un enclave fundamental para concretar la dinámica de desarrollo rural, industrial, urbano y turístico actual, basado en una agricultura cuyo crecimiento es progresivo al aumento demográfico, el modelo de turismo de sol, playa (estacional) y cultural es predominante, el desarrollo urbano vigente está basado en un crecimiento desmesurado de las construcciones concentradas en núcleos urbanos y dispersas en ámbitos rurales. Procedamos, pues, a su análisis e interpretación.

Un breve análisis prospectivo, integrante de la presente introducción, sirve para cumplimentar lo hasta aquí expuesto; de esta forma, a partir del trabajo del profesor Alberto del Villar (2010), *Los precios de los servicios del agua. Un análisis prospectivo de demanda sobre los usos domésticos.*, Estudios de Economía Aplicada., vol 28-2., pp. 333-356., podemos aproximarnos a la prospectiva de los precios del agua, en relación con la “Huella Hídrica”. Todo programa hidrológico centra su aplicación en la implantación de una serie de medidas para lograr los objetivos pretendidos. En el marco de los actuales procesos de planificación hidrológicas, regidos por los principios emanados de la Directiva Marco del Agua, se plantea alcanzar unos objetivos en términos ambientales (buen estado de las masas de agua) junto con los tradicionales objetivos de la planificación hidrológica (satisfacer las

demandas de los usos de agua y otros servicios de bien público, prevención de inundaciones,...).

Figura 1. Reparto de las inversiones por Comunidad Autónoma, para cada uno de los horizontes de planificación hidrológica.

Reparto de las inversiones (usos domésticos o residenciales) por comunidad autónoma para cada uno de los horizontes de planificación hidrológica.

INVERSIÓN ASIGNADA	Horizontes planificación				TOTAL
	2008-2015	2016-2021	2022-2027	2028-2033	
Andalucía	759.016.246	796.401.337	800.905.424	733.962.239	3.090.285.247
Aragón	171.875.569	181.061.653	180.358.173	164.347.406	697.642.801
Asturias (Principado de)	164.635.581	168.696.822	168.342.939	152.028.657	653.703.999
Baleares	149.524.888	160.799.890	160.817.324	148.074.829	619.216.931
Canarias	240.379.896	251.506.799	243.700.852	216.808.623	952.396.170
Cantabria	127.165.175	131.350.167	125.772.129	110.260.488	494.547.959
Castilla y León	294.804.949	310.963.573	307.039.968	278.054.104	1.190.862.594
Castilla-La Mancha	315.253.153	306.426.330	332.016.997	312.373.307	1.266.069.786
Cataluña	1.049.780.059	1.112.524.279	1.098.010.744	995.754.603	4.256.069.686
Comunidad Valenciana	605.860.976	631.266.029	626.848.861	567.532.219	2.431.508.085
Extremadura	316.654.896	337.959.180	345.385.147	322.179.130	1.322.178.352
Galicia	309.925.041	325.504.571	320.860.549	289.730.493	1.246.020.654
Madrid (Comunidad de)	928.523.906	990.598.901	979.358.032	891.489.898	3.789.970.736
Murcia (Región de)	280.132.594	281.989.175	283.962.503	256.494.807	1.102.579.078
Navarra (Comunidad Foral de)	47.007.403	52.743.823	54.360.833	51.858.433	205.970.493
País Vasco	224.919.184	242.324.750	241.140.388	221.359.500	929.743.823
Rioja (La)	35.707.071	37.799.268	37.014.031	33.351.359	143.871.729
España	6.021.166.588	6.319.916.546	6.305.894.893	5.745.660.094	24.392.638.121

Fuente: Elaboración propia sobre la base la información del Grupo de Análisis Económico del Ministerio de Medio Ambiente. Cifras en Euros a precios constantes.

Para cumplir con estos objetivos, la Directiva Marco del Agua introdujo en la realidad hídrica de nuestro país, un sistema de planificación hidrológica basado en la implantación de una serie de medidas en un determinado plazo o periodo de planificación (seis años). Como es lógico, la mayor parte de este programa de medidas tiene una dimensión económica importante. Una parte de estas medidas se centran en la implementación de medidas sobre los precios y los sistemas de recuperación de costes de los servicios del agua, que coadyuvan a mejorar la eficiencia en el uso del agua y controlar la demanda de agua. De hecho, en el caso español, se calcula que sería necesario acometer una serie de inversiones en el marco de los programas que versan sobre materias de aguas (abastecimiento, saneamiento,

etc.) cuantificadas en algo más de 42.000 Millones de Euros para cumplir con los objetivos previstos en la Directiva (alcanzar el buen estado de las masas de agua). Se estima que de esta cantidad algo más de la mitad pertenece a actuaciones relacionadas con los usos domésticos o residenciales (24.393 millones de euros). Una gran parte de este coste se ha de repercutir sobre los usuarios.

Este montante de inversión sería la necesaria para acometer todas las medidas propuestas con vistas a satisfacer las necesidades de los servicios de agua para los usos domésticos y acometer los procesos de reducción y eliminación de las cargas contaminantes provocadas por estos usos (casi el 58% del coste de las medidas para estos usos son programas de saneamiento y depuración de aguas residuales de usos doméstico o residencial). Estas actuaciones pueden acometerse en distintos plazos a través de cuatro procesos de planificación hidrológicas que se sucederían en los próximos veinticinco años, que tendrán un impacto trascendental sobre los sistemas de precios y la demanda de agua (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011). Cómo afectará a los niveles de precios y a la previsión de demanda es el tema que nos ocupa en este apartado. Para poder ilustrar acerca de los efectos de una repercusión de costes sobre los precios y el resultado que pueden estos definir en un contexto de implementación de incentivos para un uso eficiente del agua, se ha elaborado un modelo de optimización en una aplicación basada en hoja de cálculo para la simulación y el establecimiento de hipótesis sobre diferentes programas, para plantear algunas estrategias de recuperación de costes y traslación a precios. Este modelo desarrolla un algoritmo de cálculo que la aplicación utiliza en su proceso optimizador basado en la idea de igualación de fondos financieros. Un primer fondo que recoge las cuantías de inversión necesarias para completar los distintos programas del Plan Hidrológico (a nivel de Comunidad Autónoma, en nuestro caso), para cada uno de los horizontes temporales o escenarios previstos.

Tomando como referencia el valor actual neto de la inversión a realizar, el número de años en que desea ser recuperada dicha cantidad y la tasa de descuento, se obtiene una determinada cantidad anual constante según el método de amortización francés. A estas cantidades se incorporan los costes variables correspondientes al incremento experimentado por la demanda de agua. El segundo fondo se constituye a partir de los ingresos estimados a través de la recaudación en función de los volúmenes de demanda de agua a los precios vigentes para ese año, incrementado por un remanente a medida que aumenta el precio de los servicios por unidad de agua facturada. A medida que aumenta el precio se conseguirá un remanente sobre la recaudación del año base, que se constituirá como la serie de flujos monetarios que conformaran el segundo fondo, a partir del cual se obtendrá también una cuantía anual constante.

Por otra parte, señalar que en los próximos años se prevé, el incremento de precios necesario para cumplir con el programa de traslación de costes a los usuarios hace que las tasas de variación interanual sean muy elevadas, por encima del 3% en casi todas las comunidades autónomas analizadas y en los cuatro escenarios de programación de las inversiones del Plan Hidrológico. Esta elevación de precios induce un cambio sustancial en el consumo de agua por parte de los usuarios, reduciéndose de manera considerable los niveles individuales de consumo per cápita,

alcanzando en algunos casos, reducciones del consumo per cápita de más del 60%. La tendencia observada a lo largo del presente trabajo en relación con los niveles medios de precios y el consumo de servicios del agua para los usos domésticos y residenciales se explica por dos cuestiones fundamentales. En primer lugar, por el volumen de inversión relativo necesario para acometer los programas y planes hidrológicos en cumplimiento con la Directiva Marco del Agua, que presenta diferencias considerables entre comunidades autónomas. En segundo lugar, por la previsible evolución de la renta y población en cada Comunidad Autónoma, de muy diferente magnitud, según los casos. Y es que, las proyecciones sobre necesidades de agua para los próximos años que han de elaborar los servicios de planificación hidrológica han de estar basadas sobre parámetros definitorios del consumo, jugando un papel fundamental el precio de la “Huella Hídrica”, en un territorio organizado, o no, por las ciudades. Todas estas cuestiones muestran una notable relación causa-efecto, punto de partida, con nuestro tema de estudio en el presente artículo.

2. Metodología

La tendencia a la gratuidad ha hecho que la OCDE (2001), recomendara a España la necesidad de desarrollar políticas de gestión de la demanda de agua, para reconducir el uso óptimo de este recurso escaso. Sin embargo, no debemos olvidarnos de que el problema fundamental, junto con la “tarificación”, recae en “las políticas de control del consumo de agua” (SoteloPérez, M., 2013). Para la fijación de precios, la regla de eficiencia en la asignación de recursos por parte del mercado nos indica que será más eficiente cuanto menor sea la dispersión de precios y mayor elasticidad presenten. De esta forma aquellas estructuras de tarifas del agua que determinan la fijación de niveles de precios sobre la base de los costes marginales, pretenden conseguir el uso óptimo de la capacidad existente, y sólo cuando esa capacidad se supere, se justifica la inversión adicional. En estos casos, entonces, se consigue la utilización más eficiente de la capacidad de producción y la racionalización de las inversiones (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011). A la hora de determinar el nivel de los precios conforme al criterio del coste marginal, hay que tener presente que cuando la industria del agua produce con exceso de capacidad, los costes marginales a largo plazo coinciden con los costes marginales a corto plazo, siempre que no entremos en situación de congestión (de esta manera, en el análisis se puede obviar el condicionante de nuevas inversiones para incrementar esta capacidad de producción).

El estudio de la “Huella Hídrica” desde el análisis territorial y regional de nuestro país permite conocer exactamente cuánta agua, y en qué condiciones, se utilizan los sistemas de agua. Es más, podemos ver de dónde procede el agua en el ciclo hidrológico, a la vez que se relacionan los productos comercializados con las zonas de producción. La base de este trabajo es la aplicación de la metodología desarrollada por Chapagain y Hoekstra (2004), actualizada en Hoekstra et alii. (2009), y posteriormente en Hoekstra et alii. (2011), donde se han establecido los estándares de cálculo a nivel mundial. Ésta metodología ha sido adaptada a los datos disponibles en

España para realizar un análisis más detallado y preciso, a nivel municipal, provincial, autonómico y nacional, de los aspectos generales de la demanda, para descender posteriormente al análisis de la realidad económica, desde una perspectiva subsectorial. La primera cuestión metodológica a valorar es la demanda total de “Huella Hídrica” de nuestro país. La demanda de “Huella Hídrica” de los consumidores, está relacionada con la “Huella Hídrica” de los productores en la cadena de producción. La “Huella Hídrica” total de un consumidor es la suma de su “Huella Hídrica” directa e indirecta, siendo la “Huella Hídrica” directa de un consumidor o productor, o de un grupo de consumidores o productores, el consumo de agua dulce y la contaminación asociada a su uso por el consumidor o el productor (Water Footprint Network, 2010). La “Huella Hídrica” indirecta de un consumidor o productor se define como el consumo de agua dulce y la contaminación que está detrás de los productos que son, consumidos o producidos. Así, pues, se considera que es igual a la suma de la “Huella Hídrica” de todos los productos consumidos por el consumidor o de todos los insumos (no hídricos) utilizados por el productor. La “Huella Hídrica” de un consumidor (WFcons) es el volumen total de agua dulce consumida y contaminada, necesaria para la producción de los bienes y servicios consumidos por el consumidor. La “Huella Hídrica” de un grupo de consumidores es igual a la suma de la “Huella Hídrica” de los consumidores individuales.

Para el cálculo del consumo de agua en la agricultura, la ganadería y en la silvicultura. A saber: - El Agua Directa del sector agrícola (AD Agricultura) es el volumen de agua utilizada para elaborar los productos agrícolas que se generan en España, considerando tanto los productos que se consumen dentro de nuestras fronteras como los productos destinados a consumirse en otros países (productos que se exportan). La estimación de este volumen de agua se realiza en función del agua asociada a cada cultivo y su producción. Atendiendo a la demanda de “Huella Hídrica” agraria, donde el agua es uno de los principales recursos de producción (por el consumo directo e indirecto de los animales o plantas), se ha empleado una función lineal de demanda total. En dicha función, se han eliminado los componentes aceleradores propios de la producción, por lo que se han tomado como base los precios del propio año 2018 sin tener en cuenta periodos de retardo.

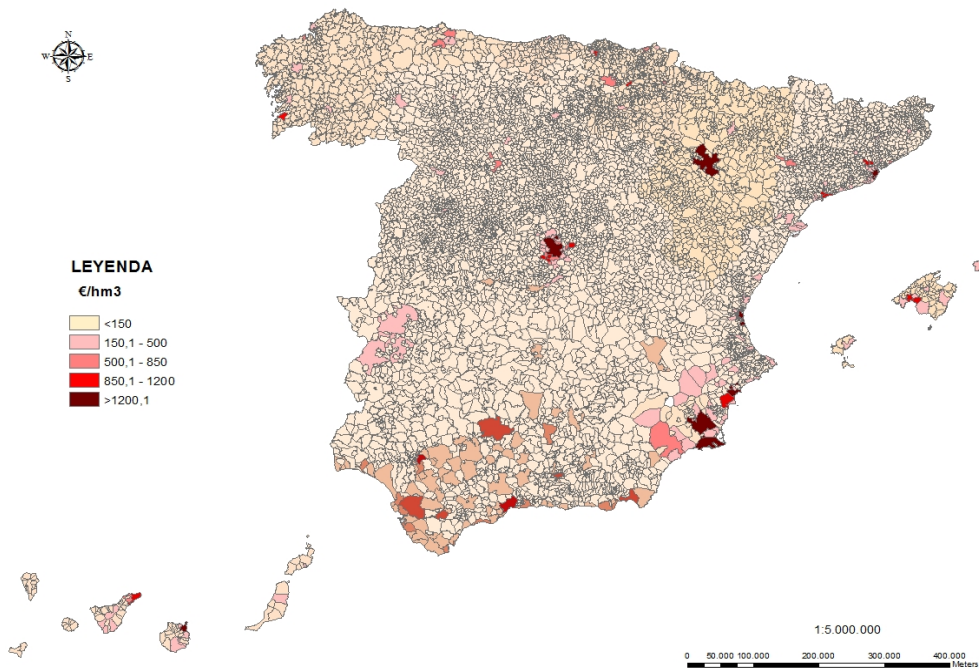
Respecto de la demanda de agua en los usos industriales, señalar que las fuentes de información disponibles a nivel nacional sobre consumos de agua son, principalmente las bases de datos del Instituto Nacional de Estadística, que no sólo nos muestran los datos generales de España, sino que analizan de manera desglosada todos los valores por Comunidades Autónomas.

Por último, la demanda de agua en los usos domésticos, el turismo y los servicios, si atendemos a la demanda de agua doméstica, respecto a cada una de las Comunidades Autónomas de España, el agua es un bien de primera necesidad para los hogares, de ahí que parezca especialmente relevante reflejar las inercias existentes en el consumo, formalizando un modelo de ajuste parcial, en el que se incorpora la variable dependiente retardada.

3. Resultados

El análisis regional vs. territorial la intensificación de la demanda de “Huella Hídrica” en nuestro país en los últimos años, ha incrementado la vulnerabilidad de muchos sistemas de abastecimiento frente a las secuencias largas de sequía. Esto ha quedado perfectamente reflejado en la distribución de los precios de la “Huella Hídrica” en todo el territorio español que, como podemos ver en la Figura 2, se muestra desigual. Así, si partimos de la realidad municipal y provincial, para después aproximarnos a la realidad intrarregional, podemos interpretar con más detenimiento la compleja realidad de los precios de la “Huella Hídrica”, en España.

Figura 2. El valor monetario de la “Huella Hídrica” española, por términos municipales (2018).

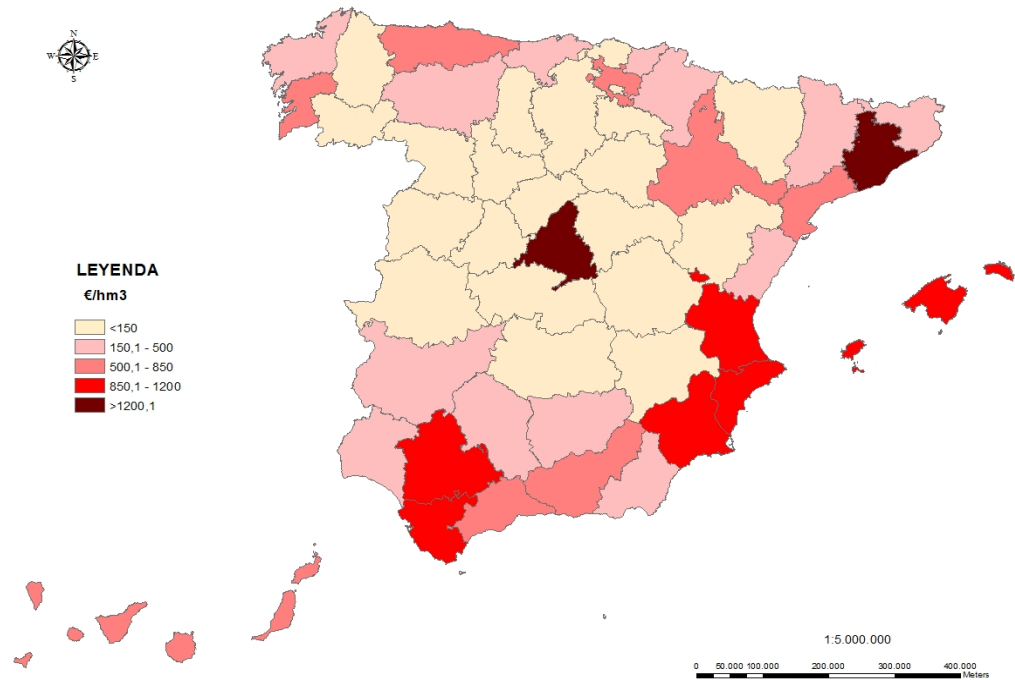


Fuente: Elaboración propia.

Desde una perspectiva municipal, en España, el precio de la “Huella Hídrica” nos presenta cómo se dan algunas diferencias, tal es el caso de la Coruña donde su “Huella Hídrica” supera los 2.500 hm³ y su precio es inferior a los 500 €/hm³. Una posible explicación la encontramos en que es una zona en la que las precipitaciones son muy abundantes, el recurso hídrico está siempre disponible y es accesible a todo el mundo, con lo que la valoración marginal de la misma tiende a ser menor que en

aquellas regiones en las que prima la escasez del recurso hídrico. En la Figura 3, podemos observar con claridad que, a pesar de que nuestro país es demandante de una cuantiosa “Huella Hídrica”, sus precios son irrisoriamente bajos (se habla de tarificación, tasación y control, pero eso no es la realidad de España). Tan sólo algunas ciudades como Madrid, Barcelona, Zaragoza, Murcia, Valencia, Mallorca, Sevilla, Málaga, Córdoba y Jerez de la Frontera soportan la carga del coste real de la “Huella Hídrica”, mientras que, en el resto de España, los precios son inferiores a los 150 €/hm³ y, en la mayor parte de los municipios españoles ronda la gratuidad. Esto provoca grandes desequilibrios territoriales y desigualdades sociales y, por ende, se está empobreciendo a un país que tiene un gran potencial en términos de “Huella Hídrica”.

Figura 3. El valor monetario de la “Huella Hídrica” en las Provincias españolas (2018).



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, señalar que, las grandes urbes de Madrid y Barcelona son las que presentan los precios más altos, más insostenibles y menos equitativos de todo el territorio nacional. Junto a ellos encontramos las provincias de la vertiente mediterránea y Andalucía, donde la escasez (sobre todo en periodos estivales) del recursos hídricos, unido a una creciente población hace que los precios sean superiores a los 500 €/hm³. Del mismo modo, tenemos que tener en cuenta que no

sólo la escasez del recurso hídrico ha marcado estas desigualdades en los precios de “Huella Hídrica” sino que también, el incremento del consumo urbano y turístico en las últimas décadas, relacionado con la expansión de las ciudades y del incremento de la calidad de vida de vida, ha favorecido un aumento de la demanda de agua potable, de agua para riego y baldeo, en las industrias,...

Desde una perspectiva provincial, Barcelona y Madrid, por un lado, Valencia, Alicante, Murcia, Sevilla, Cádiz, Mallorca y Menorca por otro, y Pontevedra, Asturias, Vizcaya, Zaragoza, Tarragona, Málaga y Granada son las provincias con el precio más alto de “Huella Hídrica” de España, con precios superiores a los 500 €/hm³. Mientras que las demás provincias españolas registran precios inferiores, con lo que los costos (tanto de producción como de consumo) de dicha huella global son menores, de hecho, dichos precios (inferiores a 150 €/hm³), en muchos casos rondan la gratuidad, ya que su umbral se establece entorno a los 0 €/hm³. Cabe destacar que los precios más elevados en las provincias citadas coinciden prácticamente con los niveles de “Huella Hídrica” con lo que podríamos establecer una relación progresiva entre los niveles de producción vs. consumo de agua, con el precio de la misma. Lo expuesto, subraya la importancia de detenernos en el análisis regional vs. territorial del modelo autonómico español, analizando las diferentes desigualdades en el existente, respecto del precio del indicador “Huella Hídrica”

4. El precio de la “Huella Hídrica” en España, por Comunidades Autónomas

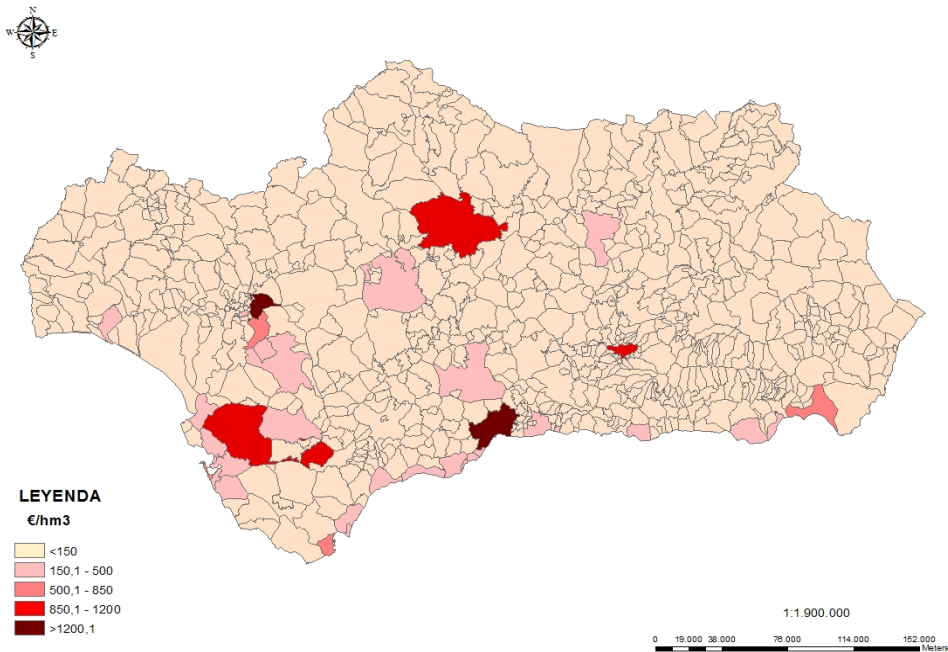
Con el fin último de no perder información relevante, a la hora de analizar el “precio de la “Huella Hídrica” desde una perspectiva territorial en nuestro caso, las Comunidades Autónomas, se ha realizado un doble estudio. Para cada Comunidad Autónoma se han tomado dos bases, una que nos ha permitido realizar una comparativa entre las distintas Comunidades Autónomas con el conjunto de precios de “Huella Hídrica” de España y otra en la que se ha estudiado los distintos valores de precios dentro de la propia Comunidad Autónoma, puesto que los precios entre Comunidades difieren, alterando así los precios reales. Detengámonos pues en su análisis e interpretación.

4.1. Comunidad Autónoma de Andalucía

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, tal y como se observa en la Figura 4, nos encontramos con que la disposición de los mayores precios del agua (tomando como base la escala global, estimando la comparativa de la Comunidad Autónoma de Andalucía con respecto al total de España) corresponden con el propio sistema urbano andaluz, vinculado a ciudades medias (como es el caso de Jerez de la Frontera, Algeciras y un caso concreto en las proximidades de Sevilla, Dos Hermanas) y capitales de provincias (la propia Sevilla, Córdoba, Málaga, Granada y Almería), puesto que existe una estrecha relación entre el precio, vinculado a la oferta (una

oferta de la “escasez”) y demanda de recursos hídricos, y la correspondiente concentración de la población, siendo más altos los precios en núcleos municipales más poblados y, de manera paralela, precios menores en municipios donde la población es escasa (apenas alcanza los 10.000 habitantes y donde los precios del agua son inferiores a los 150 €/hm³).

Figura 4. Precio de la “Huella Hídrica” en Andalucía (2018). Base de cálculo, el total de España.

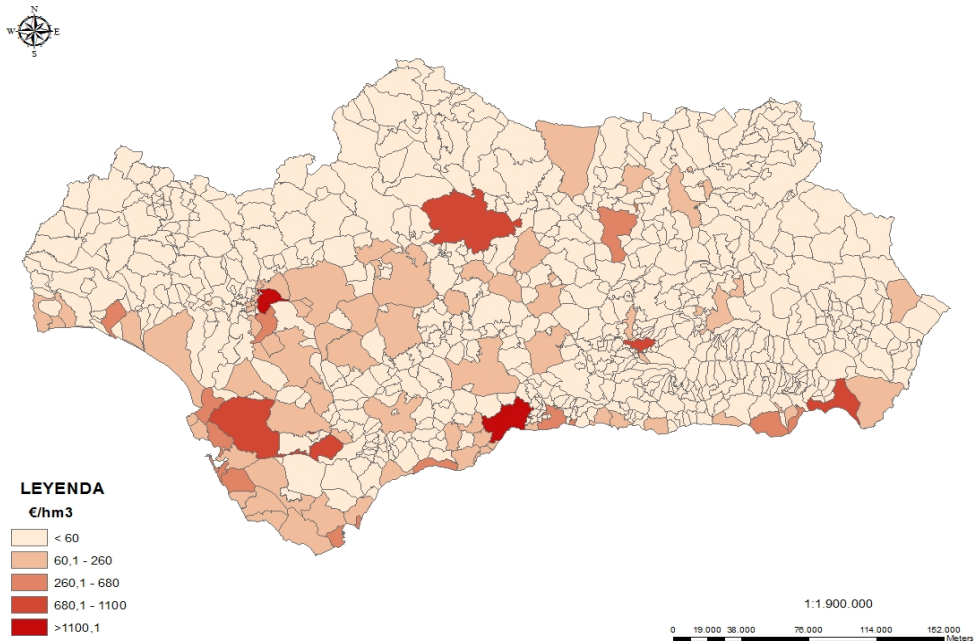


Fuente: Elaboración propia.

Esta estrecha relación entre los niveles de población y los precios del agua es consecuencia de la presión que ejerce la población en el territorio, que en los últimos años ha ido incrementándose con la expansión del sector de la construcción –hoy en crisis- y, por ende, del crecimiento de la demanda de servicios, tanto primarios como de ocio y esparcimiento. De igual modo, cabe destacar, la importancia que cobra, con respecto a esto altos precios (entre los 1.200 €/hm³ y los 500 €/hm³), el conjunto de actividades industriales que se concentran entorno a esto grandes núcleos poblaciones o urbes, el desarrollo de una agricultura intensiva estrechamente relacionada con la cantidad de superficie destinada a la producción agraria, una producción agraria que reclama cantidades ingentes de agua –y la importancia que cobra en la exportación de agua virtual con el comercio de dichos productos agrarios-, y la propia dinámica del

turismo de sol y playa propio de Andalucía (Sotelo Navalpotro, JA. et alii, 2011). Con todo ello, podemos afirmar que la incidencia del crecimiento de los precios viene marcada por el aumento de la demanda de agua, que se concreta en la compleja realidad de la “Huella Hídrica”.

Figura 5. Precio de la “Huella Hídrica” en Andalucía (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Andalucía.



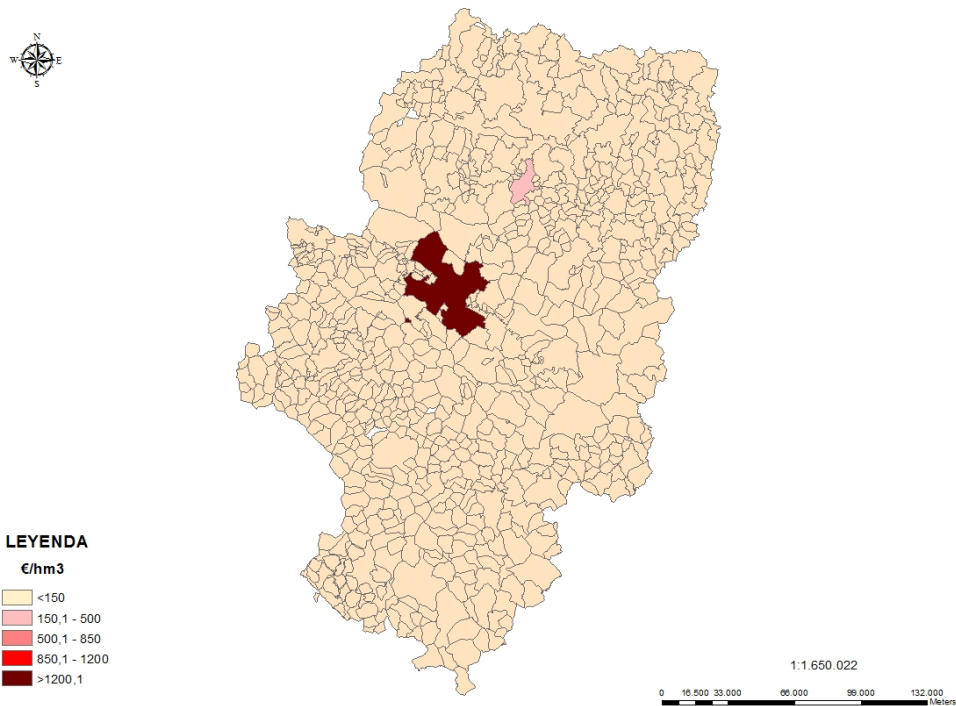
Fuente: Elaboración propia.

Si descendemos a la escala local, tomando como base exclusivamente a la propia comunidad andaluza, podemos observar una clara analogía entre los mayores precios (que oscilan entre los 2.900 €/hm³ y los 200 €/hm³) y los municipios que poseen unos niveles de “Huella Hídrica” superiores; tal y como nos muestra la Figura 5 los municipios del litoral y aquellos que se encuadran entorno al Valle del Guadalquivir, como consecuencia de lo anteriormente citado –construcción, ocio vs. turismo y agricultura intensiva-. Mientras que las zonas del interior andaluz (sobre todo en zonas deprimidas de Sierra Morena) los precios de la “Huella Hídrica”, rondan la gratuidad puesto que, en la mayoría de los casos, apenas alcanzan los diez céntimos de euro el hm³, como consecuencia de la baja densidad de población, por una parte, y por la falta de regulación de los mecanismos de recolección, extracción y usos del agua.

4.2. Comunidad Autónoma de Aragón

Nos encontramos ante una Comunidad Autónoma muy significativa en términos de precios de “Huella Hídrica” puesto que, llama la atención, ver una región con precios muy bajos que no superan los 150 €/hm³ ha excepción de la ciudad de Huesca donde el precio del agua ronda los 175 €/hm³ y la capital. Zaragoza, ciudad bañada por los ríos Ebro, Jalón, Huerva y Gallego, presenta unos de los mayores niveles de precios de “Huella Hídrica” de toda España, con aproximadamente 2.000 €/hm³

Figura 6. Precio de la “Huella Hídrica” en Aragón (2018). Base de cálculo, el total de España



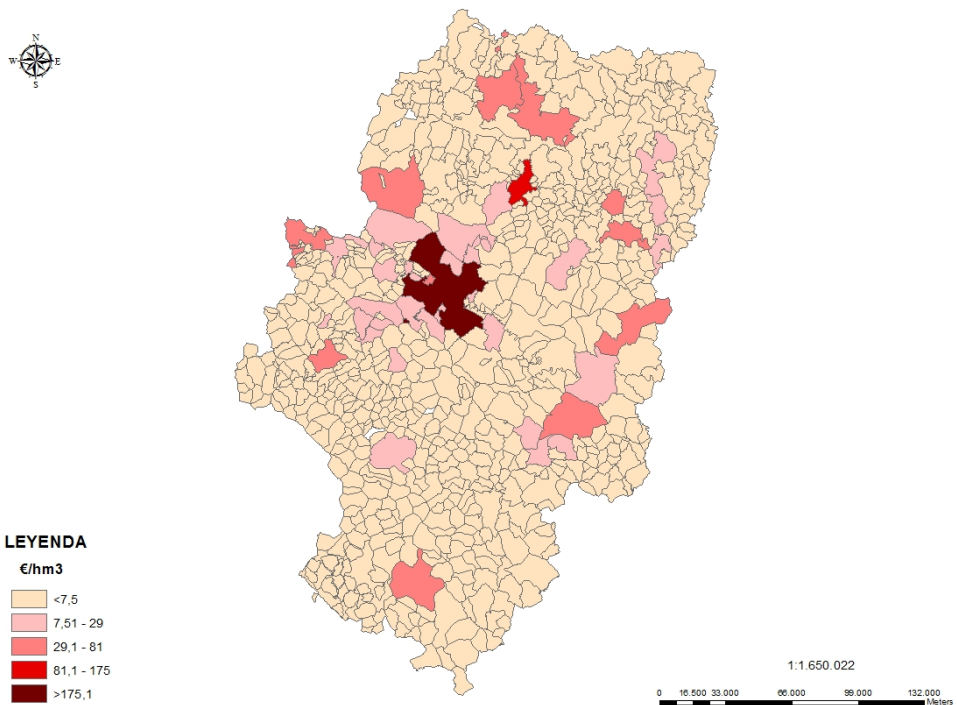
Fuente: Elaboración propia.

Una de las causas fundamentales de estos altos precios la podemos encontrar en los niveles poblacionales de Zaragoza, ciudad cosmopolita en la que se superan los 600.000 habitantes, donde las actividades secundarias y terciarias son la base principal de la actividad económica de la misma. El “boom inmobiliario” de los últimos años a suscitado un crecimiento y expansión, no sólo a lo alto, sino también a lo ancho, de los límites urbanos. Las actuales mejoras de este núcleo, orientada hacia

el turismo (que contrasta con el turismo invernal de nieve en los Pirineos), en la actualidad -tomando como base su historia- atrae a numerosos visitantes a lo largo del año haciéndola participe de reclamo constante de demandantes y, por ende, consumidores de agua.

De igual modo, cabe destacar que Aragón ha sido siempre una Comunidad de escasa población y de lento crecimiento poblacional que, en la actualidad, se ve sometida a un continuo envejecimiento en la mayor parte del territorio, como principal consecuencia de la abundancia de pequeños pueblos dispersos cuyo nivel de población oscila entre los 50 y los 600 habitantes, vinculados a las tierras de labranza y la ganadería; y en los que la población lejos de crecer, ha ido disminuyendo en las últimas décadas y, consecuentemente, en muchos casos, han trasladado su residencia hacia las capitales de provincia como Huesca (con aproximadamente 50.000 habitantes), Zaragoza y Teruel (ronda los 30.000 habitantes)

Figura 7. Precio de la “Huella Hídrica” en Aragón (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Aragón.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, si tomamos como base la propia Comunidad Autónoma, podemos observar una mayor diversidad de precios, dependiendo de la zona geográfica en la que nos encontremos. Las zonas semiurbanas, con índices de población superiores como Calatayud, Tarazona, Ejea de los Caballeros, Jaca, Sabiñánigo, Barbastro, Mozón, Fraga, Alcañiz y Puebla de Valverde, muestran precios oscilantes entre los 20 y los 100 €/hm³, ya que son un claro centro de atracción de inmigrantes que han descendido de la montaña al valle y de los secanos a las zonas de regadíos: más del 65% de la población está asentada entre las cotas de 200 y 400 m. de altitud, que es también el área con mayor intensidad de tierras regadas y, por ende, de demanda de agua (Sotelo Navalpotro, JA. et alii, 2011). De hecho, los municipios en los que los niveles de precipitaciones son mayores, son las zonas de menor densidad de población, tales como las zonas montañosas de los Pirineos o la Ibérica, Monegros y Campo de Cariñena, con lo que sus precios están estrechamente relacionados con la demanda de agua y, por ello, presentan los menores niveles de precios del agua, rondando los 5 céntimos de €/hm³.

Llama la atención el caso de Teruel que siendo un núcleo urbano con cierta densidad de población, un centro industrial importante, y un centro lúdico de atracción turística, su precio del agua ronde los 80 €/hm³ y cuya “Huella Hídrica” apenas alcance los 100 hm³. De igual modo, las zonas de alta montaña de los Pirineos y la Ibérica, reclamo invernal del “ocio de nieve” los precios de la “Huella Hídrica” son menores.

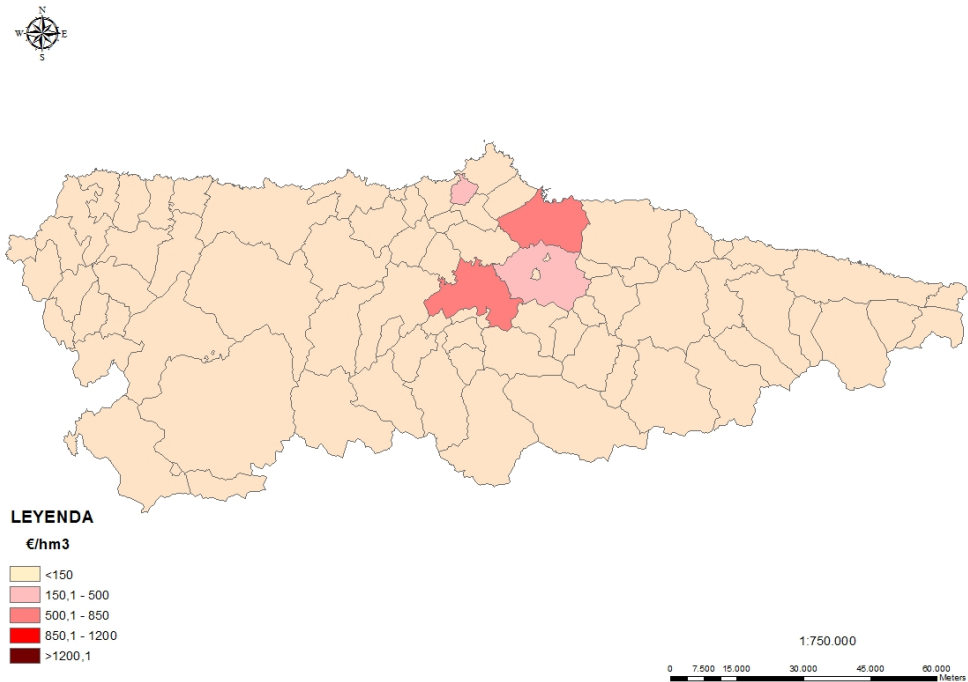
Las consecuencias de esta atomización del doblamiento y del desequilibrado reparto han de repercutir, sin duda, en otros aspectos de la organización económica y, en suma, en los problemas que plantea una inadecuada articulación del territorio.

4.3. Comunidad Autónoma de Asturias

Siguiendo la dinámica de la mayor parte de las Comunidades Autónomas españolas, Asturias registra, a nivel estatal, precios de “Huella Hídrica” muy bajos, concentrados mayoritariamente en la capital de provincia (Oviedo) y en los núcleos urbanos de Gijón, Noreña y Avilés. Con lo que queda patente la paridad existente entre la concentración urbana en dichos núcleos y el despoblamiento rural del resto de municipios, en los que los precios son muy inferiores.

Nos encontramos en un territorio caracterizado por la abundancia de precipitaciones a lo largo de todo el año, lo cual incide positivamente en los niveles de “Huella Hídrica” de la propia Comunidad pero, paradójicamente, esto no se corresponde con la economía del agua de la provincia, ya que los precios en comparación con el conjunto del territorio español son muy bajos (no superan los 150 €/hm³ a excepción de los cuatro municipios anteriormente citados). A pesar de encontrarnos en un espacio en el que la mayor parte de los municipios son turísticos, sobre todo en las zonas costeras (todo el cordón litoral desde Castropol hasta Ribadedeva), estos apenas registran precios superiores a los 60 €/hm³ (tal es el caso de Valdés, Castrillón, Gozón, Carreño, Gijón, Villaviciosa, Corvera, Llanera, LLanes...)

Figura 8. Precio de la “Huella Hídrica” en Asturias (2018). Base de cálculo, el total de España

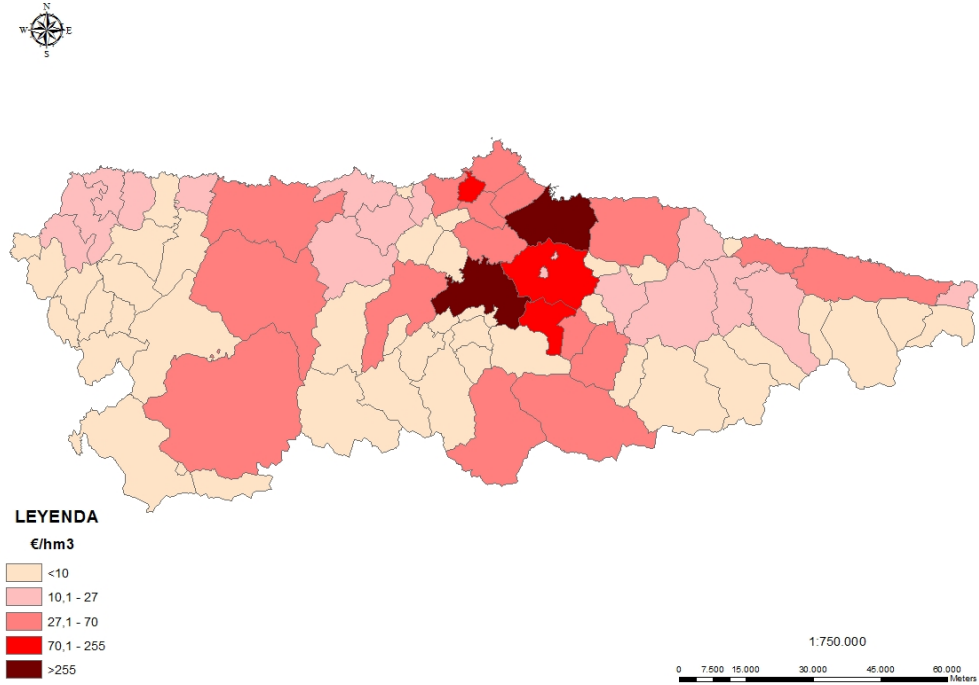


Fuente: Elaboración propia.

Una de las principales cuestiones que han incidido e inciden en los actuales precios del agua es que Asturias dispone de una red de carreteras muy extensa, estrechamente relacionada con la hidrografía del territorio originarias de la contemporánea vertebración de la región, vinculada a la minería del carbón lo que favoreció el proceso de urbanización del área central y estimuló la transformaciones agrarias posibilitando la industrialización de la zona (Sotelo Navalpotro, J.A., 2011).

En la presente Figura 9 queda perfectamente reflejado como, a nivel local, los precios de la “Huella Hídrica” oscilan entre los 70 céntimos de euro el hm³ en las zonas del interior (en las que, comparativamente, registran menor población) y los 850 €/hm³ en los núcleos urbanos de Oviedo, Gijón, Avilés, Mieres, Langreo y Siero (núcleos más poblados). A pesar de tratarse de una zona ganadera, cuya fuente principal de riqueza descansa en el consumo de la hierba de los verdes prados por parte de la ganadería vacuna que, posteriormente, comercializa sus productos cárnicos y lácteos, estos no reflejan, en términos de precio de “Huella Hídrica”, todos los beneficios vs. costes de producción en los que incurre a lo largo de toda la cadena productiva.

Figura 9. Precio de la “Huella Hídrica” en Asturias (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Asturias



Fuente: Elaboración propia.

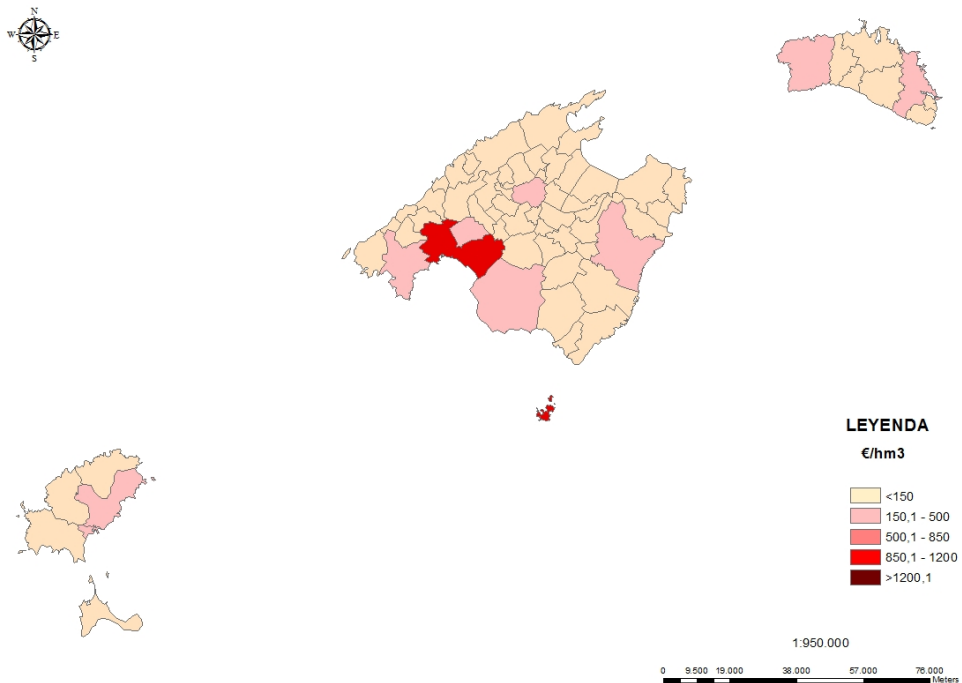
Cabe destacar que, el aumento de la producción industrial, vinculada al sector agrario fundamentalmente, ha incidido positivamente en el aumento de la demanda de “Huella Hídrica” en Asturias, sobre todo en las zonas del interior. Sin embargo, a pesar de dicha expansión económica a la que se ha visto sometido, no se ve reflejado del todo en los precios de la misma, ya que son inferiores a lo que debería ser, teniendo en cuenta (no sólo la abundancia del recurso hídrico) los beneficios económicos que estas explotaciones les generan.

4.4. Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

En la Islas Baleares, tal y como podemos ver en la Figura 10 podemos encontrar los precios más altos en la capital de la Comunidad Autónoma, Palma de Mallorca, donde se superan los 900 €/hm³. Esto es una consecuencia directa de que la mayor parte de la población de las islas reside en dicho municipio. La evolución de los flujos de población interinsulares que, desde una perspectiva histórica, han sido y continúan

siendo bastante efímeras, lo que ha incidido e incide, no sólo en la presión demográfica sobre el territorio sino también en las relaciones socioeconómicas del lugar entre las propias islas -produciendo un cierto aislamiento- y la interconexión entre el territorio peninsular con el insular. La concentración de la población en el núcleo urbano de Palma de Mallorca, marca la diferencia con respecto a todo el territorio insular.

Figura 10. Precio de la “Huella Hídrica” en la Islas Baleares (2018). Base de cálculo, el total de España



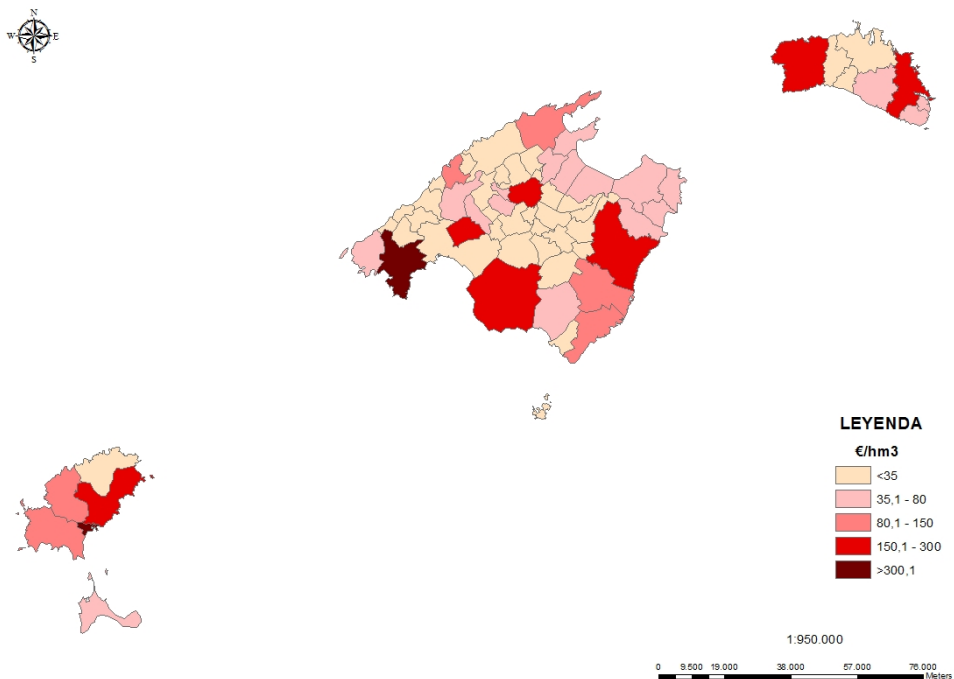
Fuente: Elaboración propia.

Junto a Palma de Mallorca, encontramos precios superiores a los 900 €/hm³ en la Isla de Ibiza, donde el turismo de sol, playa y ocio nocturno han incrementando sustancialmente el número de visitantes anuales a la Isla. A pesar de caracterizarse por un turismo estacional en épocas anteriores, en la actualidad, los paquetes turísticos de ocio nocturno han favorecido que se mantenga la llegada de visitantes a lo largo de todo el año, lo que ha repercutido sobre el consumo de “Huella Hídrica” (presentando valores superiores a los 5.000hm³) y, por ende, sobre sus precios.

Respecto al resto de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, la diferenciación en la organización espacial, que responde a cuestiones físicas e históricas, marca el patrón fundamental de los precios de “Huella Hídrica”. Mallorca y Menorca se configuran como los núcleos urbanos principales, sin embargo, continúan teniendo un peso importante en los sectores agrarios e industriales. Menorca se caracteriza por su especialización ganadera, mientras que Mallorca predomina la producción agrícola de frutales de secano.

A diferencia de otras Comunidades, donde casi el 100% de sus municipios tienen precios inferiores a los 150€/hm³, las Islas Baleares presentan precios relativamente altos, ya que los municipios de Manaco, Inca, Calviá, Lluçmajor, Marratxí, Mahón, Menorca, Santa Eulalia del Río y Eivissa, presentan precios superiores a los 150 €/hm³ y los 500 €/hm³.

Figura 11. Precio de la “Huella Hídrica” en las Islas Baleares (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares



Fuente: Elaboración propia

Al descender a la escala regional, vemos como los precios de la “Huella Hídrica” son relativamente altos. Los municipios de Palma de Mallorca y de Ibiza presentan precios que rondan los 950 €/hm³. En los municipios Manaco, Inca, Calviá, Lluçmajor, Marratxí, Mahón, Menorca, Santa Eulalia del Río y Eivissa, el precio de su “Huella Hídrica” se encuadra dentro de los 150 €/hm³ y los 350 €/hm³. Mientras que en Felanitx, San Antonio, Pollença y San José los precios rondan los 75 €/hm³ y los 300€/hm³.

Estas diferencias sustanciales entre los precios de unos municipios y otros, reside en que los momentos actuales en varios factores puntuales (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011); en primer lugar, el turismo estacional de fin de semana o de temporada de verano incorporan una población alóctona casi equivalente a la autóctona con lo que la demanda de “Huella Hídrica” se incrementan considerablemente; en segundo lugar, el “boom inmobiliario” de los últimos años ha fomentado en crecimiento urbano de las islas, ejerciendo una presión muy importante sobre el territorio e incrementando más que proporcionalmente la población residente de las islas (no sólo estacional sino permanente), una población con una renta y un poder adquisitivo cada vez mayor; en tercer la industrialización ha ido cobrando un peso importante (sobre todo tras la época postautárquica) aunque continúa siendo minoritario; en cuarto y último lugar, el proceso de terciarización de la economía, ha favorecido el incremento de la demanda de “Huella Hídrica” y esto ha repercutido de manera directa sobre el precio de la misma.

4.5. Comunidad Autónoma de las Islas Canarias

La Comunidad Autónoma de las Islas Canarias presenta unos precios de “Huella Hídrica” relativamente altos, en relación con el total de España en Las Palmas de Gran Canaria, donde los precios son superiores a los 1.200 €/hm³ y en Santa Cruz de Tenerife donde rondan los 1.000 €/hm³. Mientras que en el resto de los municipios apenas superan los 150 €/hm³ en Adeje, los Vinos, Arona, San Miguel, Aruca, Telde, Bartolomé de Tirajana y Puerto del Rosario. Y el resto de los municipios presentan precios inferiores a los 150 €/hm³.

Los niveles de “Huella Hídrica” de las Islas Canarias son superiores a los 100hm³ en la mayor parte de los municipios, de hecho, en Santa Cruz de Tenerife y las Palmas de Gran Canaria, superan los 1.000 hm³, lo que repercute en su nivel de precios, haciéndolos cada vez mayores.

La diversidad paisajística, orográfica y litológica de las Islas junto con unas condiciones climáticas inmejorables, han sido factores clave en la disposición en la ordenación territorial de las islas.

Figura 12. Precio de la “Huella Hídrica” en las Islas Canarias (2018). Base de cálculo, el total de España.

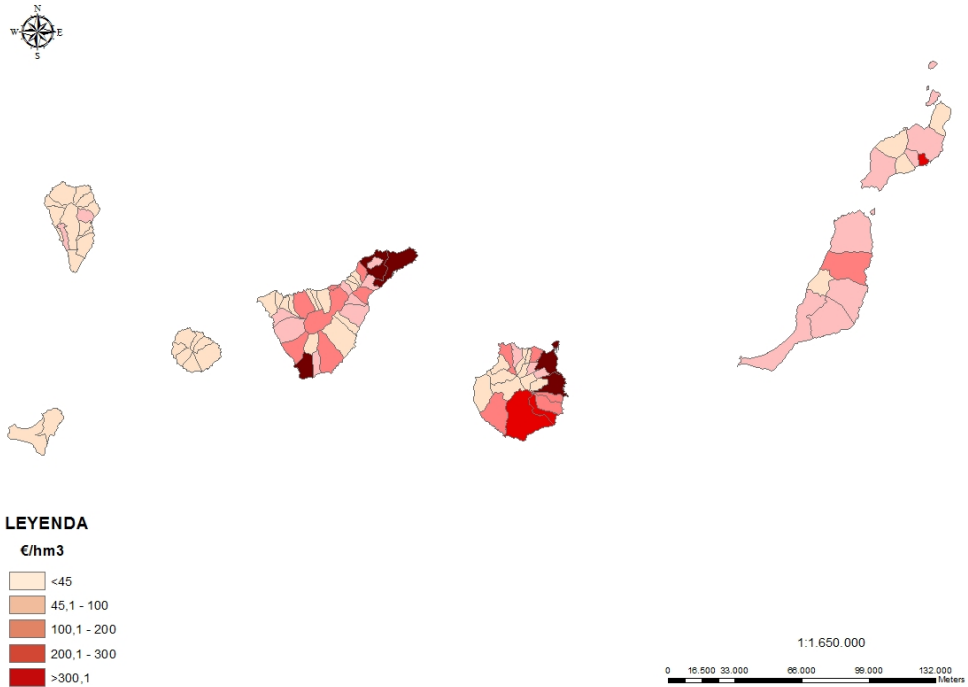


Fuente: Elaboración propia.

De igual modo, han incidido en el aumento progresivo del turismo que, junto con el crecimiento demográfico han producido un aumento sustancial de la demanda de bienes y servicios de “Huella Hídrica” con lo que, al tomar como base al conjunto de precios nacionales de “Huella Hídrica” observamos niveles de precios altos, en comparación con otras Comunidades en las que los precios apenas superan los 150 €/hm³ en el 90% de sus municipios.

Si descendemos a la escala regional, podemos observar diferencias sustanciales, no sólo entre las islas, sino que también dentro de las mismas. En la isla de Tenerife, el municipio de Santa Cruz presenta uno de los precios más altos de la Comunidad, ya que su precio de “Huella Hídrica” es de casi 950€/hm³ mientras que el en municipio de Arone su precio es de 280€/hm³. En las Palmas de Gran Canaria, el municipio de las Palmas tiene un precio de “Huella Hídrica” de 1.500€/hm³ y los municipios de Bartolomé y Telde su precio es de 250€/hm³ y 475€/hm³ respectivamente.

Figura 13. Precio de la “Huella Hídrica” en las Islas Canarias (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de las Islas Canarias



Fuente: Elaboración propia.

La principal consecuencia de que estas dos islas (Tenerife y Gran Canarias) presenten los precios más altos de “Huella Hídrica” la encontramos en sus niveles de población. Las variaciones demográficas que han modificado el modelo de organización territorial, a partir de la terciarización ocupacional y del proceso de urbanización especulativa de los últimos años, han producido aumentos más que sustanciales en la población urbana de sus dos núcleos urbanos principales (Santa Cruz y las Palmas), sobredimensionándolos. Esto ha producido un crecimiento de la demanda de bienes y servicios de “Huella Hídrica”, sobre todo vinculados al sector doméstico e industrial, aunque también el sector agrario (mayoritariamente en el cultivo de plátanos) ha incrementado su demanda produciendo así un proceso de confrontación entre un espacio rural que tiende a adquirir comportamientos urbanos (con lo que ello conlleva de hábitos de consumo, agotamiento de recursos, elevado consumo de agua, generación de residuos,...).

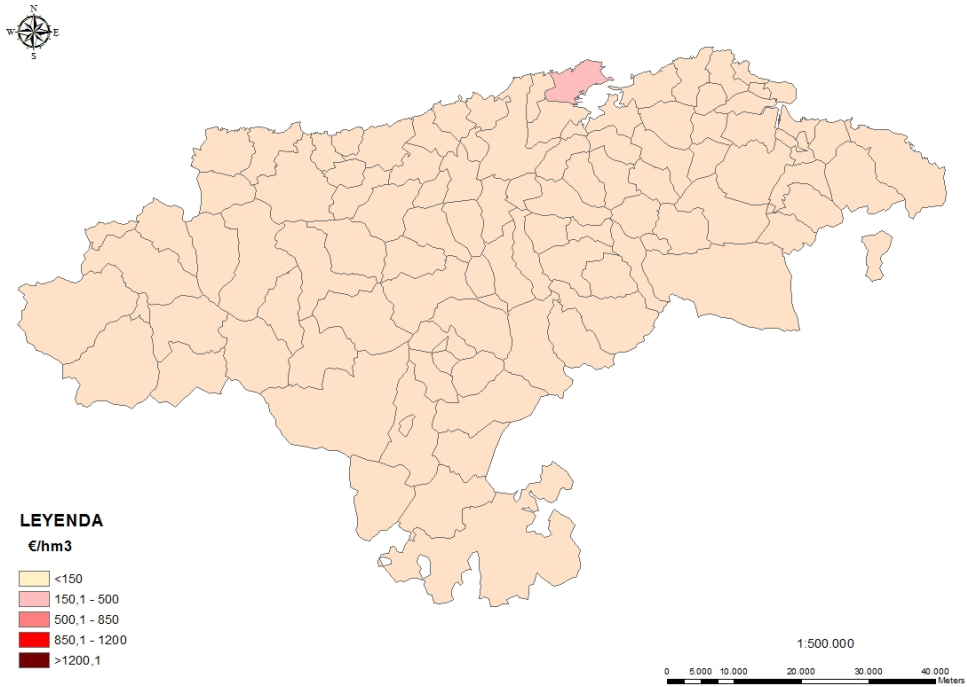
De igual modo, debemos tener en cuenta que estos niveles de precios están estrechamente relacionados con los poblacionales vinculados al proceso de terciarización, ligado al turismo, ha generado un dinamismo económico muy importante, que se ha traducido en un aumento de los niveles de empleo y de producción (lo que ha supuesto un aumento sustancial de su peso en el PIB nacional). Esto ha favorecido una mejora en la calidad de vida de sus habitantes, ligada al alza de los salarios y de la renta real por habitantes; tal es el caso de las islas de Lanzarote y Fuerteventura, que han revitalizado su actividad portuaria, comercial y la turística, lo que ha supuesto una mayor atracción de la población hacia el comercio, expansionando su economía. Al mejorar sus condiciones laborales y haber aumentado su poder adquisitivo, esto ha repercutido claramente en un aumento de la demanda de bienes y servicios de “Huella Hídrica” que ha terminado por traducirse en un aumento de los precios (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011).

4.6. Comunidad Autónoma de Cantabria

La Comunidad Autónoma de Cantabria bañada por el mar Cantábrico, es una de las Comunidades que mayores niveles de “Huella Hídrica” presenta de toda España, sin embargo los precios de su “Huella Hídrica” son muy bajos, en comparación con la media nacional, inferiores a los 150 €/hm³, a excepción de la capital que oscila entre los 150 €/hm³ y los 500 €/hm³. La causa principal de que el precio de la “Huella Hídrica” en esta región sea muy inferior a la de la media de España, la encontramos en el valor que tiene realmente el recurso hídrico en dicha Comunidad. Es un territorio caracterizado por precipitación muy abundantes, aunque desiguales a lo largo del territorio por su relieve de valles y montañas. En el litoral y los valles abiertos al mar, las precipitaciones oscilan entre los 1.000 y 1.400 mm anuales, lo que dota a la región de un recurso hídrico abundante, disminuyendo el valor real de dicho bien y eso se refleja claramente en su precio.

De igual modo, debemos tener en cuenta que la demanda de “Huella Hídrica” en esta comunidad, está estrechamente relacionada con el crecimiento poblacional urbano, principalmente. A pesar de que dicho incremento poblacional no es muy significativo, el actual proceso de urbanización está produciendo aumentos sustanciales en dicha “Huella Hídrica”, pero en términos económicos su peso continúa estando muy por debajo de su media nacional (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011).

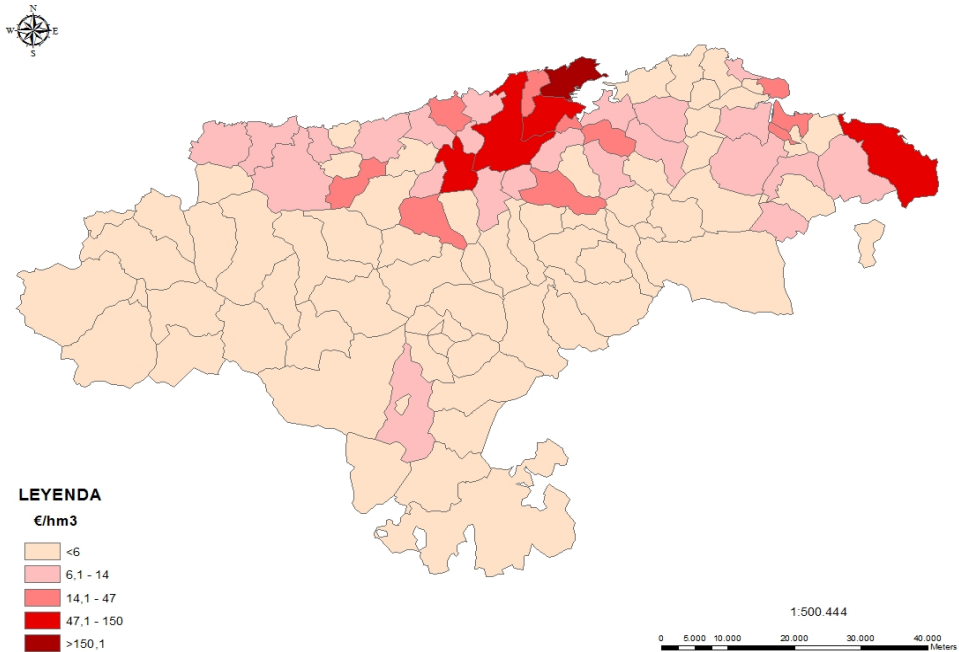
Figura 14. Precio de la “Huella Hídrica” en Cantabria (2018). Base de cálculo, el total de España



Fuente: Elaboración propia.

Si descendemos a la escala local, podemos ver claramente como la cosa varía ligeramente respecto de la media nacional. El proceso de concentración demográfica en el área costera hace que se establezcan mayores precios en dichos núcleos poblacionales. La “Huella Hídrica” de la Cantabria central supera los 1000 hm³, lo que se traduce en que el área metropolitana de Santander (200.000 habitantes) presente unos precios de “Huella Hídrica” de 500 €/hm³, y las áreas urbanas de Torrelavega (aproximadamente 56.00 habitantes), Camargo y Castro-Urdiales tengan precios de 150€/hm³, 84€/hm³ y 86€/hm³ respectivamente. Por otro lado, los municipios del interior presentan precios muy bajos inferiores a los 4€/hm³, a excepción de Reinosa donde el precio del agua es de 25€/hm³.

Figura 15. Precio de la “Huella Hídrica” en Cantabria (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Cantabria.



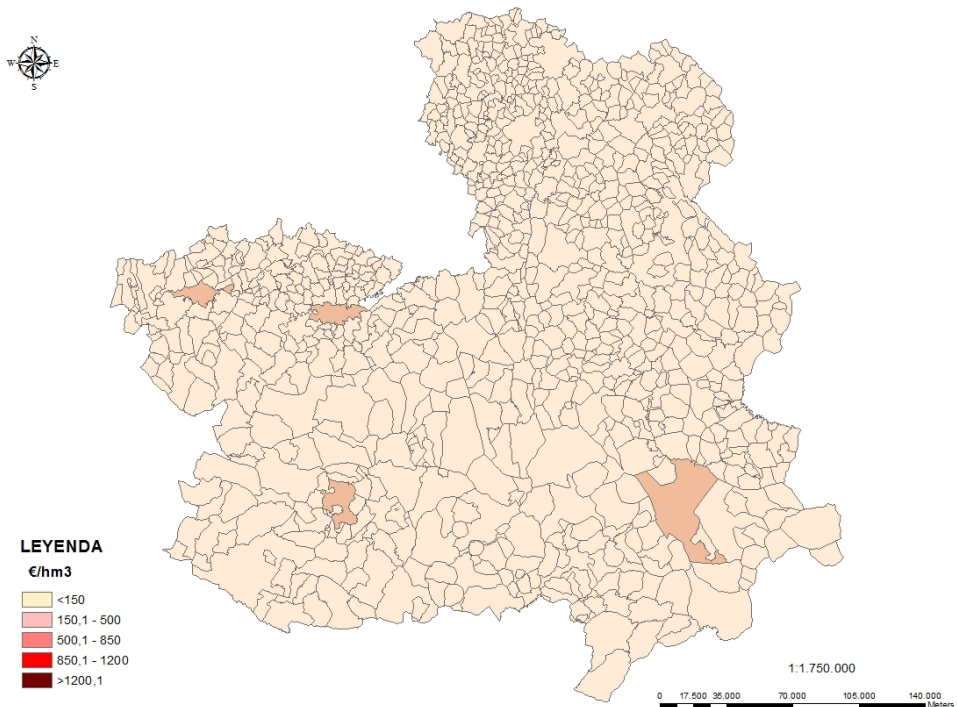
Fuente: Elaboración propia

Las principales consecuencias de estas disparidades las encontramos, en el crecimiento poblacional en las zonas costeras cántabras, y en el hecho de que la región está inmersa actualmente en un proceso de cambio económico y territorial irreversible, como consecuencia, entre otros factores, de la reconversión industrial, de la reestructuración del sector servicios, muy especialmente del turismo, y del desarrollo de las grandes infraestructuras de transportes (autovía del Cantábrico, mejora de las comunicaciones intrarregionales...). Un reflejo de ello, los encontramos en espacios fuertemente terciarizados como es el caso de Santander, donde más del 60% de su población se encuentra ocupada en el sector servicios, y sus municipios colindantes le han servido a la capital de expansión residencial como es el caso de Santa Cruz de Bezana, Piélagos y Camargo. De ahí que la mayor parte de los municipios colindantes a la capital tengan precios mayores a los del resto de la región. Por otro lado, los espacios predominantemente agrarios, definidos territorialmente por los municipios más altos, con mayores pendientes, más inaccesibles, marginales y envejecidos. Así la mayor parte de Liébana, Valderredible, los valles altos del Pas y del Miera, y Soba son los que presentan precios inferiores.

4.7. Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha

Al igual que en la mayor parte de las Comunidades Autónomas, Castilla-La Mancha presenta unos precios muy bajos si lo comparamos con la media nacional. Se caracteriza por ocupar una gran parte de la submeseta meridional de España, y está estrechamente relacionada con la capital, Madrid. Sus niveles de “Huella Hídrica” son relativamente bajos, oscilan entre los 10hm^3 y los 100hm^3 , a excepción de los núcleos urbanos de Toledo, Albacete y Talavera de la Reina donde los precios, que oscilan entre los 150€/hm^3 y los 500€/hm^3 , son fiel reflejo de unos mayores niveles de “Huella Hídrica” de la Comunidad, rondando los 1.000hm^3 . Uno de los principales factores de estos niveles tan bajos en los precios de la “Huella Hídrica” lo encontramos, fundamentalmente, en el número de habitantes de la Comunidad. La mayor parte de los municipios presenta niveles poblacionales inferiores a los 10.000 habitantes; tan sólo Albacete supera los 100.000 habitantes, mientras que Talavera de la Reina, Guadalajara, Toledo, Ciudad Real y Puertollano superan los 50.000 habitantes.

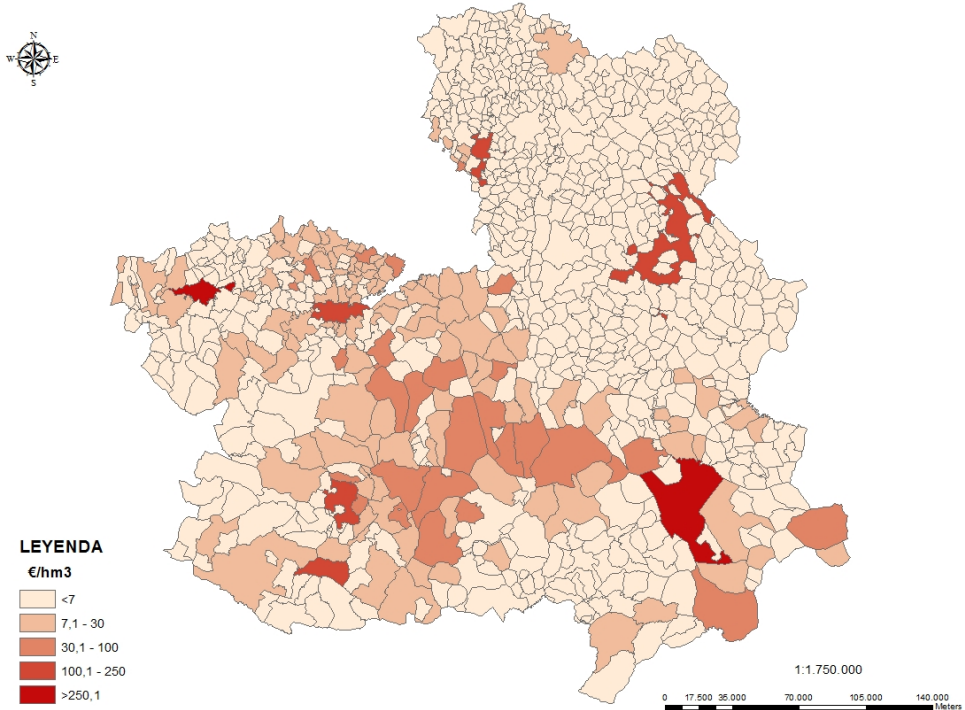
Figura 16. Precio de la “Huella Hídrica” en Castilla-La Mancha (2018). Base de cálculo, el total de España



Fuente: Elaboración propia

Llaman la atención los casos concretos de Cuenca y de los Yébenes que, a pesar de superar también los 1.000 hm³ de demanda de bienes y servicios de “Huella Hídrica”, los precios de esta sean inferiores a los 150€/hm³, como consecuencia principal de la baja población de la zona, que incrementa sus demandas por medio del turismo casi en exclusiva.

Figura 17. Precio de la “Huella Hídrica” en Castilla-La Mancha (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha



Fuente: Elaboración propia

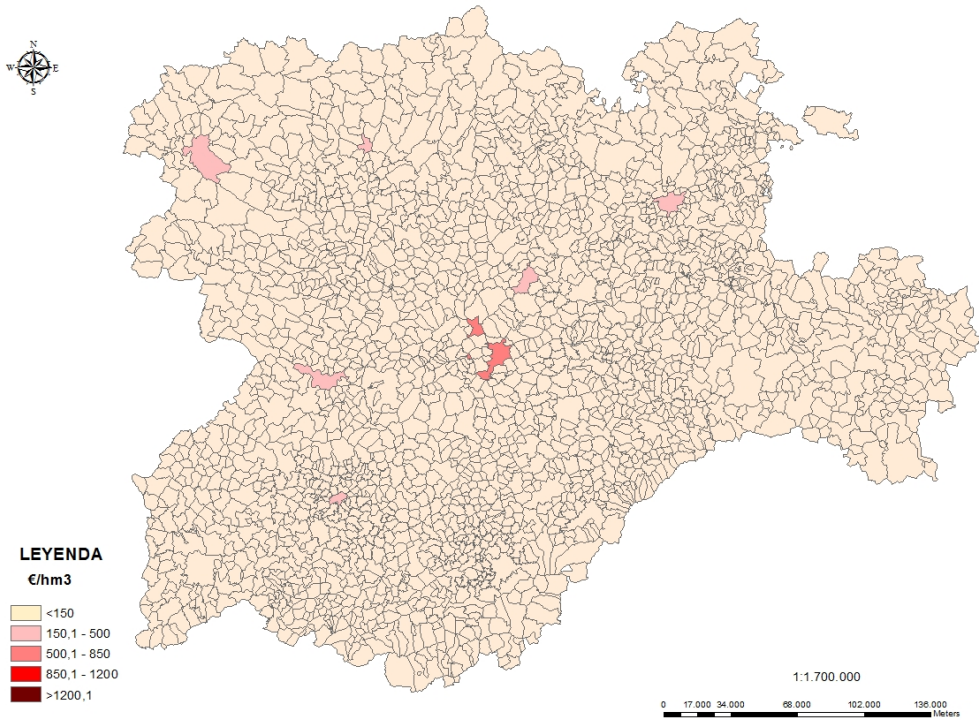
Si observamos el mapa, tomando como base la escala local, podemos observar como los núcleos urbanos de las principales capitales de provincia y los núcleos urbanos de mayor población (Cuenca, Guadalajara, Toledo, Talavera de la Reina y Ciudad Real) son los que mayores precios de “Huella Hídrica” presentan, todos ellos superiores a los 100€/hm³. Concretamente, los precios en Albacete, el núcleo urbano más poblado, son de 478€/hm³.

Lo más llamativo de este mapa de precios lo encontramos en la disposición de los municipios con precios superiores a los 5€/hm³. Todos ellos siguen la tendencia creciente hacia Madrid. La atracción de esta ciudad sobre el dilatado Hinterland de las llanuras de Castilla-La Nueva se ha dejado sentir con mayor intensidad en los centros urbanos más próximos, tanto antes como ahora. Al contrario que la mayor parte de las regiones, la de Castilla-La Mancha se mantenía, pasados diez años de su creación, en la indefinición de su modelo territorial (con una Huella que oscila entre datos inferiores a los 10 hm³ y los 100 hm³). Una explicación lógica la encontramos en el hecho de que Castilla-La Mancha es la tercera región en tamaño, entre las españolas, y con una de las densidades más débiles de toda la Comunidad Europea, sin una ciudad central capaz de dirigir la vertebración de su territorio, conformando un espacio insuficientemente estructurado (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011).

4.8. Comunidad Autónoma de Castilla y León

Siguiendo la dinámica de muchas de las Comunidades Autónomas, Castilla y León presenta unos precios muy bajos si tomamos como base el total de España. La “Huella Hídrica” de Castilla y León es fiel reflejo de los caracteres que definen la población: la constante disminución, definida por un despoblamiento sostenido, tanto en los tiempos presentes como en los históricos con períodos de recuperación, y su marcado carácter agrícola (la mayor parte de sus municipios presentan una Huella por debajo de los 1.000hm³). La elevada superficie regional y sus bajas densidades demográficas han desarrollado tradicionalmente en Castilla y León un hábitat rural basado en pequeños núcleos con un término municipal acorde al mismo, cuya área permitía los desplazamientos habituales para las labores agrícolas. La “polimunicipalidad” resultante se establece en distancia más o menos cortas entre ellos y con la tendencia a un poblamiento concentrado (Sotelo Navalpotro, J.A., 2011). Todo ello ha producido y produce una baja demanda de “Huella Hídrica” que repercute directa e indirectamente en el nivel de precios de la Comunidad. Tan sólo Valladolid presenta precios superiores a los 500€/hm³ (703€/hm³), capital regional marcada por el desarrollo industrial que está favoreciendo el desarrollo de la zona como un área metropolitana en expansión (con una “Huella Hídrica” superior a los 1.000hm³). Mientras que el resto de municipios no superan los 150€/hm³, a excepción de León (350€/hm³), Pontferrada (175€/hm³), Zamora (189€/hm³), Salamanca (475€/hm³), Burgos (305€/hm³) y Palencia (157€/hm³) donde el precio de la “Huella Hídrica” oscila entre los 150€/hm³ y los 500€/hm³. Estos niveles de precios, algo superiores al del resto de municipios corresponden con una serie de ciudades medias cuyas áreas de influencia son puramente rurales, caracterizadas por la baja población y el envejecimiento creciente de sus habitantes. Cabe destacar que, el caso concreto de Salamanca, ciudad en la que se superan los 400€/hm³ se caracteriza por tener precios algo superiores, no sólo por el turismo cultural de la zona, sino que también por ser un centro de residencia universitaria durante la mayor parte del año, lo que incide en la demanda de “Huella Hídrica” y, por ende, en el precio de la misma.

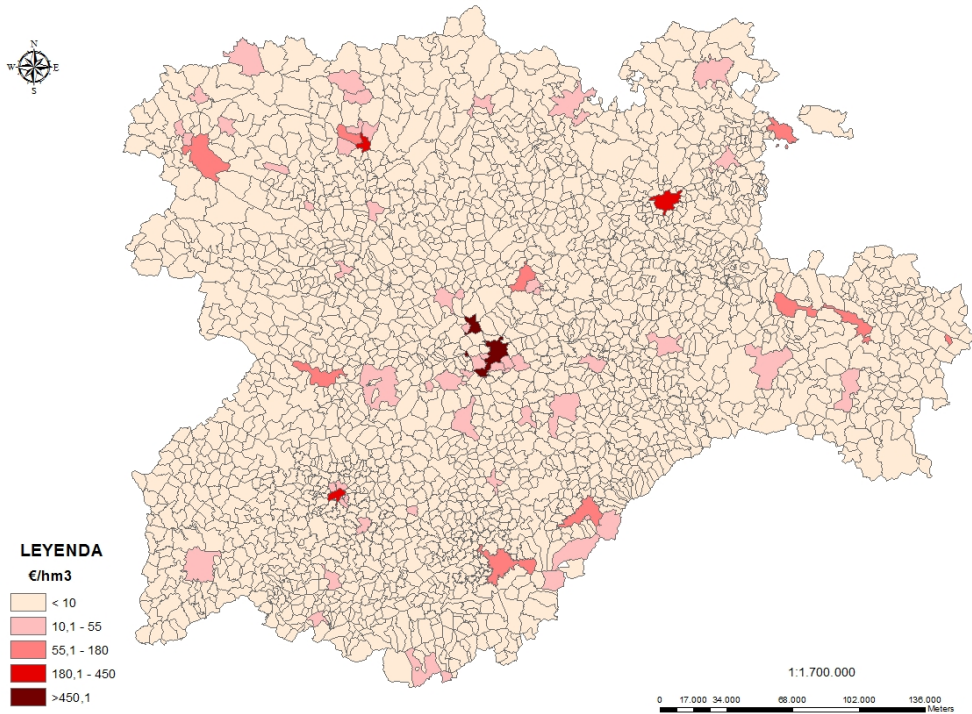
Figura 18. Precio de la “Huella Hídrica” en Castilla y León (2018). Base de cálculo, el total de España.



Fuente: Elaboración propia

Si descendemos a la escala regional podemos observar claramente como la tendencia de los precios no varía apenas respecto al total de España. La mayor parte de los municipios muestran precios inferiores a los 8€/hm³, sobre todo en las áreas rurales, donde la despoblación, los subsidios y las ayudas estatales para la producción de bienes agrarios y ganaderos repercuten negativamente en el nivel de precios. Tan sólo Valladolid, supera los 500€/hm³; Zamora, Salamanca y Burgos tienen precios de “Huella Hídrica” superiores a los 180€/hm³. Por otro lado, los núcleos urbanos de Palencia, Pontferrada, Segovia, Ávila y Soria, capitales de provincia de menor nivel situadas entorno a los núcleos de jerarquía superior presentan precios superiores a los 54€/hm³ e inferiores a los 180€/hm³, como consecuencia directa de lo anteriormente citado y por la falta de planificación en términos de ordenación territorial que provoca el aislamiento de dichos núcleos urbanos en lugar de interconectarlos de manera óptima y que permita el desplazamiento rápido entre unos y otros.

Figura 19. Precio de la “Huella Hídrica” en Castilla y León (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Castilla y León.



Fuente: Elaboración propia

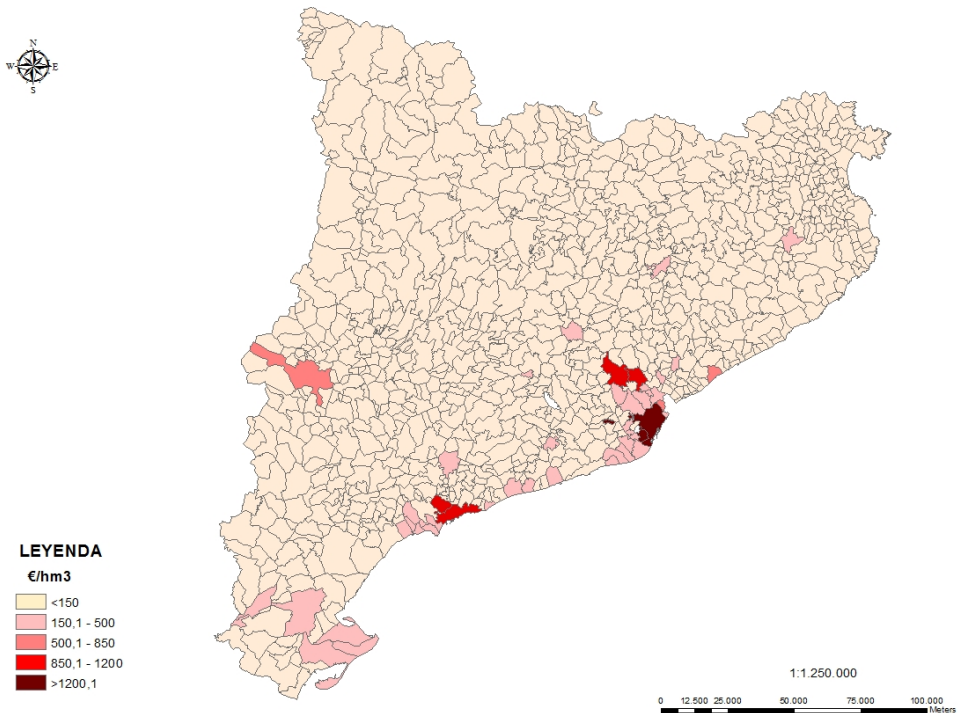
Por otro lado, cabe destacar que, ha diferencia de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, la vinculación existente entre los núcleos urbanos o poblacionales de Castilla y León y la Comunidad de Madrid, es muy baja, lo que repercute negativamente no sólo en la demanda de “Huella Hídrica” sino que también en el pago de precios más bajos.

4.9. Comunidad Autónoma de Cataluña

El caso concreto de Cataluña es uno de los más curiosos de España, si tenemos en cuenta sus niveles poblacionales, económicos y de demanda de “Huella Hídrica”. En la Figura 20, se puede observar con claridad, como la mayor parte de los municipios de la Comunidad presentan unos precios inferiores a los 150€/hm³ si tomamos como base la media nacional. Tan sólo el núcleo urbano de Barcelona (cuya “Huella Hídrica” supera los 5.000hm³) presenta precios superiores a los 1.200€/hm³ y los núcleos urbanos de Tarrasa, Badalona, Sabadell y Hospitalet de Llobregat presentan

precios que oscilan entre los 850€/hm³ y los 1.200€/hm³. Esto es consecuencia directa de la incidencia del núcleo urbano de Barcelona, que va extendiéndose hacia los núcleos

Figura 20. Precio de la “Huella Hídrica” en Cataluña (2018). Base de cálculo, el total de España



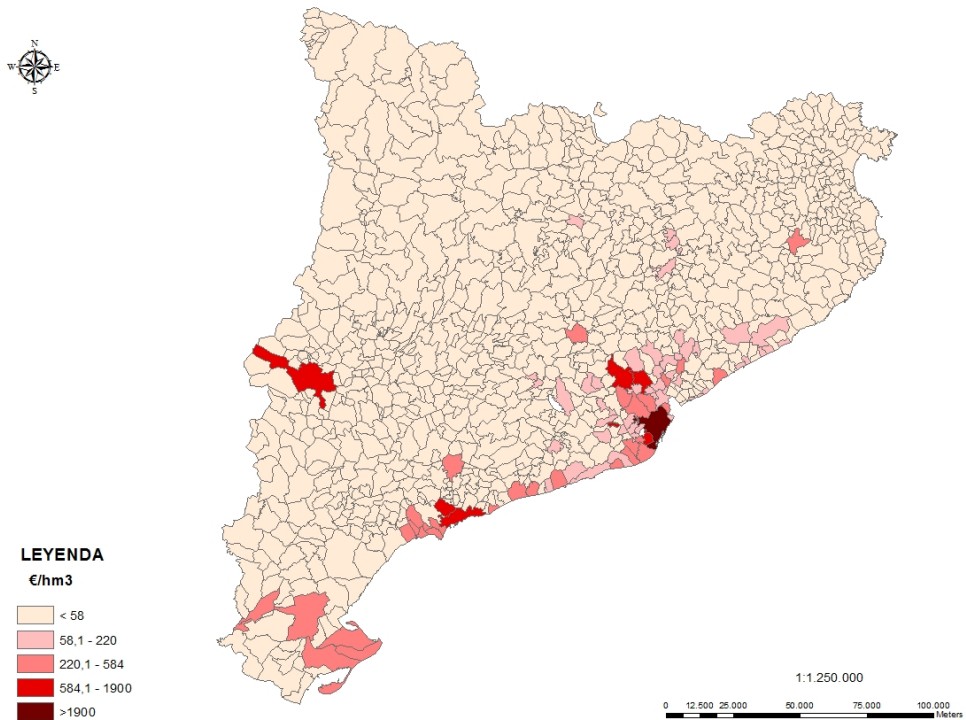
Fuente: Elaboración propia

En estrecha relación con estas tendencias recientes en el seno del área metropolitana de Barcelona, debe interpretarse el protagonismo que están cobrando en la última década y media de las prolongaciones del continuo urbano de la aglomeración barcelonesa (con una Huella que oscila, según los municipios entre los 100 y los 5000 hm³). Si las desigualdades en el crecimiento poblacional a nivel rural-urbano son un rasgo destacado desde el punto de vista territorial cabe, asimismo, resaltar la existencia de una dinámica diferente entre las comarcas litorales, por un lado, y las comarcas interiores y de montaña, respecto de la Huella.

El resto de las variables que ayudan a entender la realidad de la “Huella Hídrica” de esta región la hallamos en el hecho de que tras un prolongado proceso de crisis y reconversión industrial la economía catalana ha experimentado una fuerte

terciarización, sin que por ello la industria, el motor económico tradicional de Cataluña, haya dejado de tener un papel destacado. Por otra parte, señalar que Cataluña no cuenta con una importante tradición ganadera (Sotelo Navalpotro, JA. et alii, 2011). Antiguamente, sólo los ovinos constituían rebaños grandes y eran la base de una ganadería comercial que se completaba básicamente con los animales de trabajo y otros animales domésticos (gallinas, pollos, conejos, cerdos). Sin embargo, desde los años sesenta, se ha producido un incremento espectacular de la cabaña ganadera, basado principalmente en las especies de crecimiento rápido (sobre todo de porcino y aves), criadas mediante nuevos sistemas de producción industrial.

Figura 21. Precio de la “Huella Hídrica” en Cataluña (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Cataluña



Fuente: Elaboración propia

Al descender a la escala local, la tendencia continúa siendo similar a excepción de que los precios más elevados de “Huella Hídrica” (superiores a los 60€/hm³, los encontramos entorno a la franja costera (no sólo en los principales núcleos urbanos). Una consecuencia directa la encontramos en el turismo que genera incrementos porcentuales en la demanda de “Huella Hídrica” no sólo en los meses de verano, sino que a lo largo de todo el año, El turismo en Cataluña se consolida como un factor de

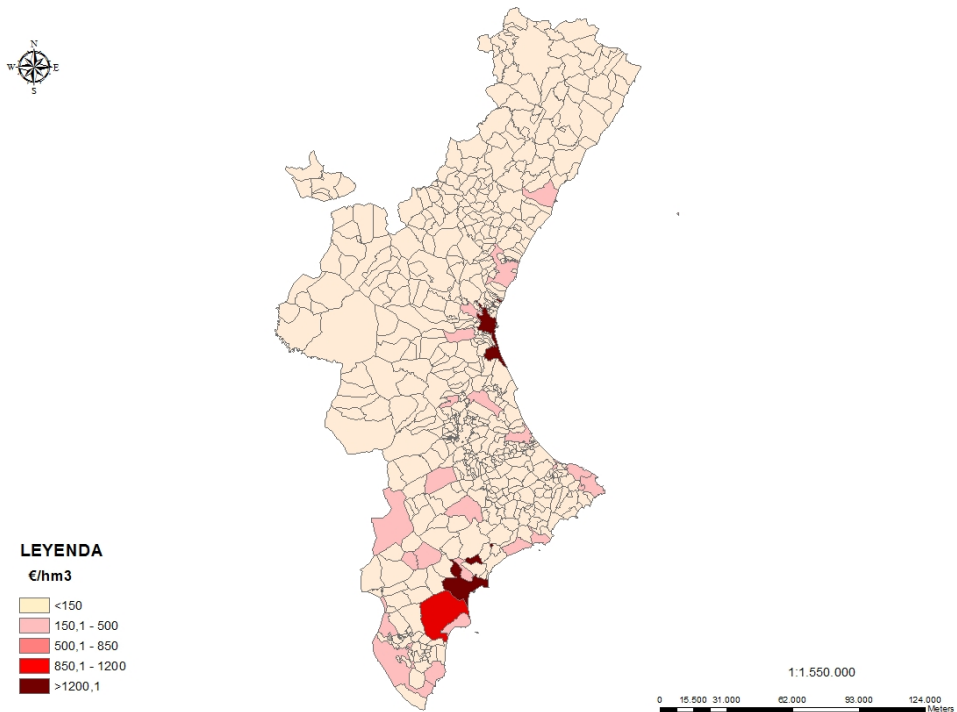
desarrollo social, económico y territorial y se contempla en la actualidad como un componente estructural y una de las actividades más significativas de la economía catalana. Por otro lado, otra de las consecuencias de que los precios sean mayores en la zona litoral la encontramos en que dichos municipios son los que presentan mayores niveles de población y, por ende de demanda de “Huella Hídrica” de bienes y servicios domésticos; y, por otra parte, dichos precios dependen de la localización industrial catalana entorno al área cercana a Barcelona. Esta última consecuencia ha ido perdiendo peso (respecto a épocas anteriores) tras la crisis de la industria catalana de los años setenta, lo que repercutió en el proceso de terciarización de la economía catalana basado, fundamentalmente, en el ya citado turismo, tal es el caso de Tarrasa, Badalona, Sabadell y Hospitalet de Llobregat, donde los precios son superiores a los 500€/hm³. Mientras que en el interior de la Comunidad Autónoma, en aquellos municipios agrarios y ganaderos, los precios no superan los 56€/hm³.

4.10. Comunidad Autónoma de la Comunidad Valenciana

La Comunidad Valencia, es una de las Comunidades que presenta mayores precios de “Huella Hídrica” de toda España. Esto es consecuencia, fundamentalmente, de la diversidad productiva centrada tanto en la producción en el sector agrario (especialmente la agricultura de regadío), en el sector industrial (principalmente el vinculado al textil y la elaboración de productos alimenticios) y al turismo (es el centro por excelencia de reclamo turístico español de sol y playa). Su economía, centrada en la exportación de bienes y servicios hace que nos encontremos ante una comunidad eminentemente demandante de “Huella Hídrica” lo que incide en el nivel de precios, de igual modo, la demanda creciente y excesiva, del recurso hídrico orientado a la producción agrícola (de arroz y cítricos, principalmente) hacen de la Comunidad Valenciana un reclamo constante de bienes y servicios intensivos en “Huella Hídrica”. Por otro lado, cabe destacar que la Comunidad Valenciana se halla situada en la fachada occidental del mar Mediterráneo, pero a partir de los 40km. de distancia del mar, comienzan a darse rasgos de continentalidad lo que repercute aún más en la demanda de agua y por ende en el precio de la misma (en todos sus componentes).

Tal y como se nos muestra en la Figura 22, nos encontramos ante dos grandes “espacios naturales” dominantes que son la llanura central valenciana y la depresión del Segura-Vinalopó, lo que nos permite analizar dos modelos de redes urbanas; la red urbana monocéntrica de Valencia, donde los precios de “Huella Hídrica” supera los 1.200 €/hm³; y, el policéntrico de Murcia-Alicante, donde encontramos precios superiores a los 850€/hm³ y los 1.200€/hm³, todo ello como consecuencia principal de que ambos núcleos urbanos (Alicante y Valencia) y sus municipios colindantes, son los que presentan mayores niveles de “Huella Hídrica”

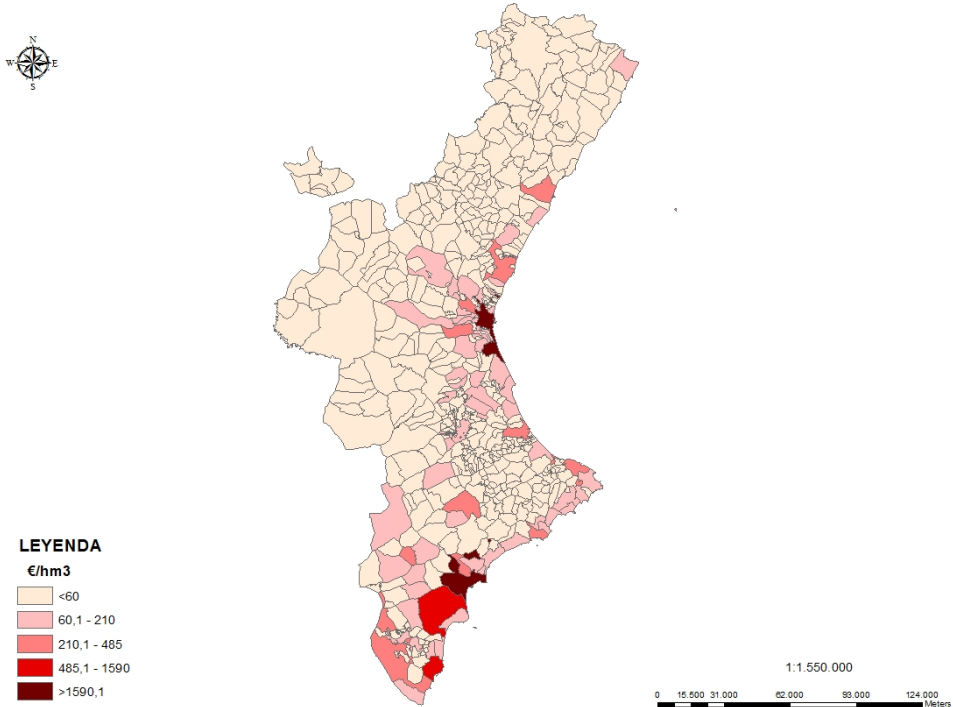
Figura 22. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad Valenciana (2018). Base de cálculo, el total de España



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 23, podemos observar como existen ciertos desequilibrios comarcales, entre los espacios de alto desarrollo económico agrícola, industrial y del turismo; los espacios de expansión reciente del regadío, industrializados y turísticos; los espacios pocos desarrollados de agricultura de secano y áreas de montaña; y, los espacios de industrialización incipiente y con una agricultura de secano en desarrollo.

Figura 23. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad Valenciana (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma Valenciana



Fuente: Elaboración propia

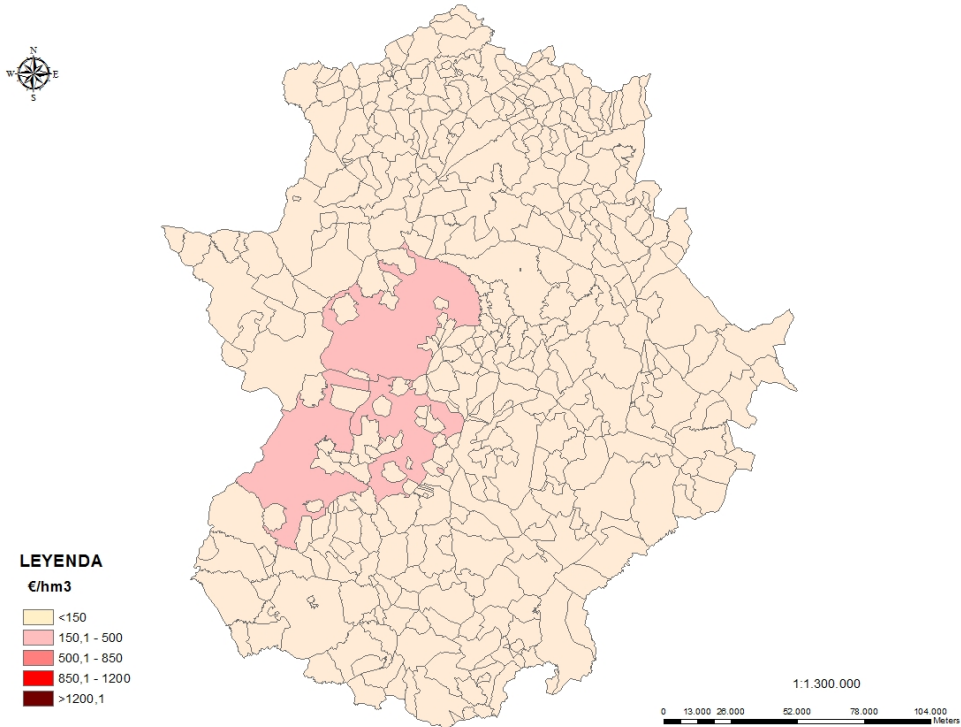
En los primeros, donde el desarrollo económico es alto, encontramos los mayores niveles de demanda de “Huella Hídrica”, tal es el caso concreto de Valencia y Alicante, lo que se ha traducido en unos mayores precios, sobre todo en el sector agrario y doméstico (especialmente en el turismo). Valencia presenta un precio de “Huella Hídrica” muy elevado, de 3.477€/hm³ mientras que en Alicante es de, aproximadamente, 1.720€/hm³

4.11. Comunidad Autónoma de la Comunidad de Extremadura

A pesar de encontrarnos en una región en la que el agua es escasa, como consecuencia directa de la irregularidad de sus precipitaciones, donde el Tajo y el Guadiana no son capaces de solventar dicha irregularidad de las precipitaciones (sólo el Sistema Central es un reservorio solvente, pero afecta apenas a su somontano) podemos observar niveles de precios muy bajos, si comparamos los precios de dicha Comunidad con el resto de España. Los precios de la “Huella Hídrica” en

Extremadura oscilan entre los 150 y los 500€/hm³ en Cáceres (253€/hm³), Badajoz (425€/hm³) y en Mérida (170€/hm³), mientras que en el resto de municipios los precios son inferiores a los 150€/hm³.

Figura 24. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de Extremadura (2018). Base de cálculo, el total de España



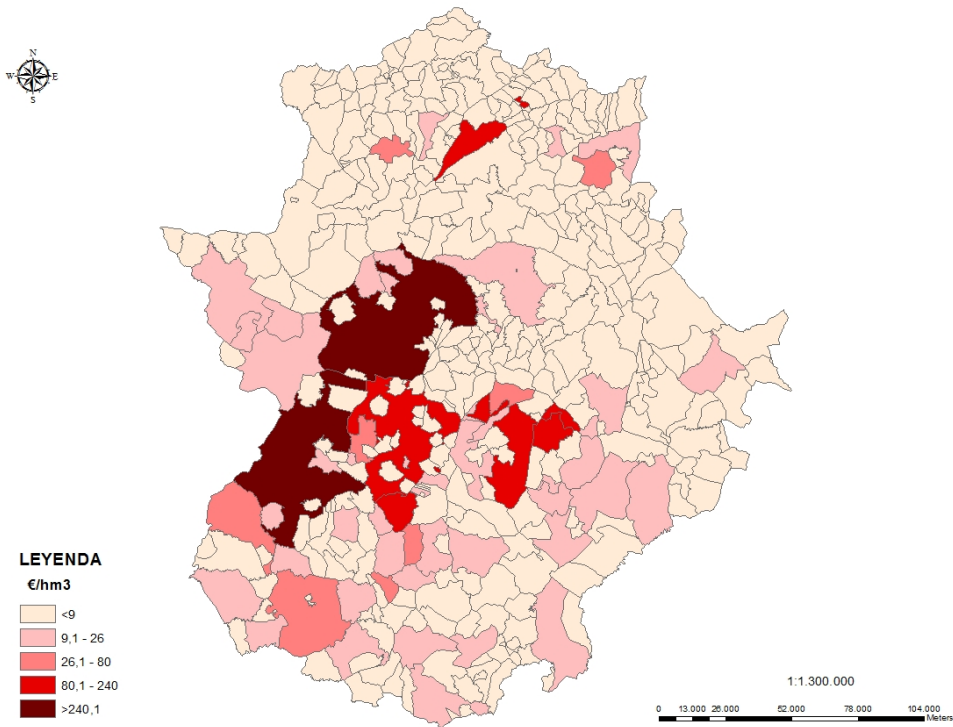
Fuente: Elaboración propia

La economía de la Comunidad Autónoma de Extremadura se centra, fundamentalmente en el sector primario, en el que la agricultura y la ganadería son la base del sistema productivo. En cuanto a la ganadería, las especies dominantes han sido el ovino, bovino, caprino y el de cerda. Mientras que en lo que se refiere a la agricultura, abundan las dehesas (distintivo de dicha región), los paisajes de regadío, lo olivares, viñedos y los policultivos tradicionales. Esto hace que sea una región demandante de grandes cantidades del recurso hídrico, pero no se ve reflejado en el precio.

Una consecuencia de estos bajos precios lo podemos encontrar en los niveles de población. Nos encontramos en un territorio cuyo carácter fronterizo y su posición periférica han evitado históricamente la presencia de un gran número de habitantes,

con lo que la demanda de “Huella Hídrica” es relativamente inferior a las Comunidades Autónomas más pobladas. Por lo que la demanda de “Huella Hídrica” proviene, fundamentalmente del sector agrario. Los nuevos planteamientos de la PAC pueden resultar especialmente beneficiosos para un sector de tan profundo arraigo y significación espacial como el de la dehesa; pueden incentivar la producción, elaboración y comercialización de productos de calidad, lo que repercutirá directamente en un aumento del nivel de precios. La reestructuración de los cultivos, la mecanización del campo, la mejora de los rendimientos y la consecución de mayores cotas de calidad en alguna de las producciones constituyen buenos ejemplos para ilustrar la coherencia evolutiva de un subsector que aún resulta clave en la economía de múltiples comarcas extremeñas (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011).

Figura 25. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de Extremadura (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Extremadura



Fuente: Elaboración propia.

Tal y como podemos ver en la Figura 25, al descender a la escala de la Comunidad Autónoma, los precios más altos los encontramos en los municipios de Badajoz, Cáceres (que en el año 2015 presentaba un precio de “Huella Hídrica” de 245€/ hm³), Plasencia, Mérida y Don Benito, donde los niveles de “Huella Hídrica” superan los 1.000hm³, y cuyos precios de “Huella Hídrica” oscilan entre los 80€/ hm³ y los 480€/ hm³, seguidos de Olivenza, Zafra, Jerez de los Caballeros y Haba donde los precios rondan los 25€/ hm³ y los 90€/ hm³. Con lo que se reconstruye el viejo eje norte-sur, apoyado en Plasencia, Cáceres, Mérida, Almendralejo y Zafra. Los ejes transversales unen las vegas del Alagón y del Tiétar en el norte (Coria y Navalmoral de la Mata), las Altas y Bajas del Guadiana (Villanueva de la Serena –Don Benito y Badajoz) y los ejes de Córdoba (Llerena, Azuaga) y Huelva (Fregenal de la Sierra, Jerez de los Caballeros).

4.12. Comunidad Autónoma de la Comunidad de Galicia

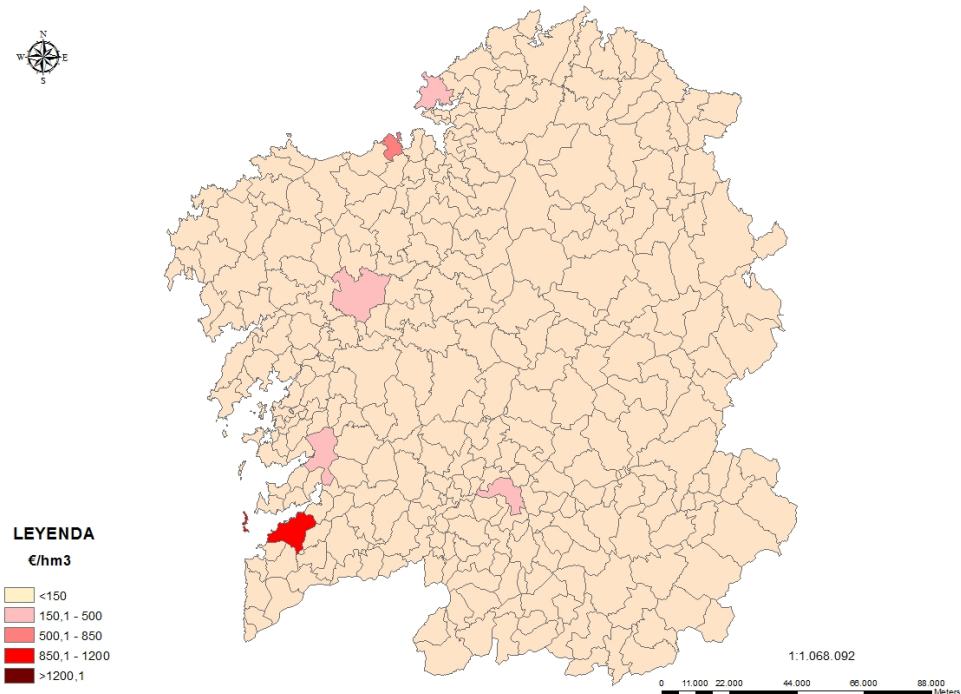
El caso concreto de la Comunidad Autónoma de Galicia, es bastante representativo de la realidad que acontece a esta Comunidad, en la que el recurso hídrico es abundante en la mayor parte del territorio lo que repercute directamente en sus niveles de demanda. La demanda de “Huella Hídrica” en la Comunidad Autónoma de Galicia es diferente, lo que se refleja en su nivel de precios. Nos encontramos ante un territorio muy dispar, diverso y complejo en el que se distingue con claridad una divergencia entre los territorios más próximos al mar, en los que los niveles de población son mayores, y los municipios del interior, con asentamientos dispersos, despoblados o con densidades de población muy inferiores a los municipios costeros. Sin embargo, a la hora de analizar la Huella no debemos olvidar que la vertebración del territorio tiene más que ver con el poblamiento que con la población. Asumir una “Galicia invertida” es admitir que los antepasados desconocían las potencialidades del territorio. Los asentamientos se ajustaban a la capacidad productiva de la tierra (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011).

Los precios de la “Huella Hídrica” en Galicia responden a una realidad compleja, marcada, fundamentalmente por la abundancia del recurso hídrico, lo que hace que los precios sean inferiores si tomamos como base al conjunto de España. Tal y como podemos ver en la Figura 26, tan solo Vigo (compuesta por Vigo, Redondela, Nigrán) y la Coruña (La Coruña, Arteixo, Oleiros, Cambre, Culeredo) son los dos municipios que presentan precios que oscilan entre los 500€/ hm³ y los 850€/ hm³. Esto es una consecuencia directa del dinamismo económico de dichos territorios, vinculados tanto al sector primario (principales puertos pesqueros de la Comunidad), como al sector industrial y, del sector servicios (sobre todo ligado al subsector doméstico).

Junto a las ciudades metropolitanas de Coruña y Vigo, encontramos los municipios de Santiago de Compostela con un precio de “Huella Hídrica” de 195€/ hm³ (ciudad universitaria y turística, con sus prolongaciones por Ames, Teo, Boqueixón y Vedra), Lugo (160€/ hm³), Pontevedra (250€/ hm³ -compuesto por Pontevedra, Marín, Poio-), Orense (217€/ hm³ con sus pequeños municipios limítrofes, como San Ciprián das Viñas, Barbadas, Toén, Pereiro de Aguiar, Coles) y

Ferrol (152€/ hm³ –compuesto por Ferrol, Fene, Narón, Neda-), donde los precios oscilan entre los 150€/ hm³ y los 500€/ hm³. En el resto de los municipios, el precio de la “Huella Hídrica” ronda la gratuidad, 0€/ hm³, como consecuencia directa de la abundancia del recurso hídrico; con lo que la demanda de “Huella Hídrica” en la Comunidad Autónoma de Galicia es elevada, sin embargo, esto no se ve reflejado en su nivel de precios.

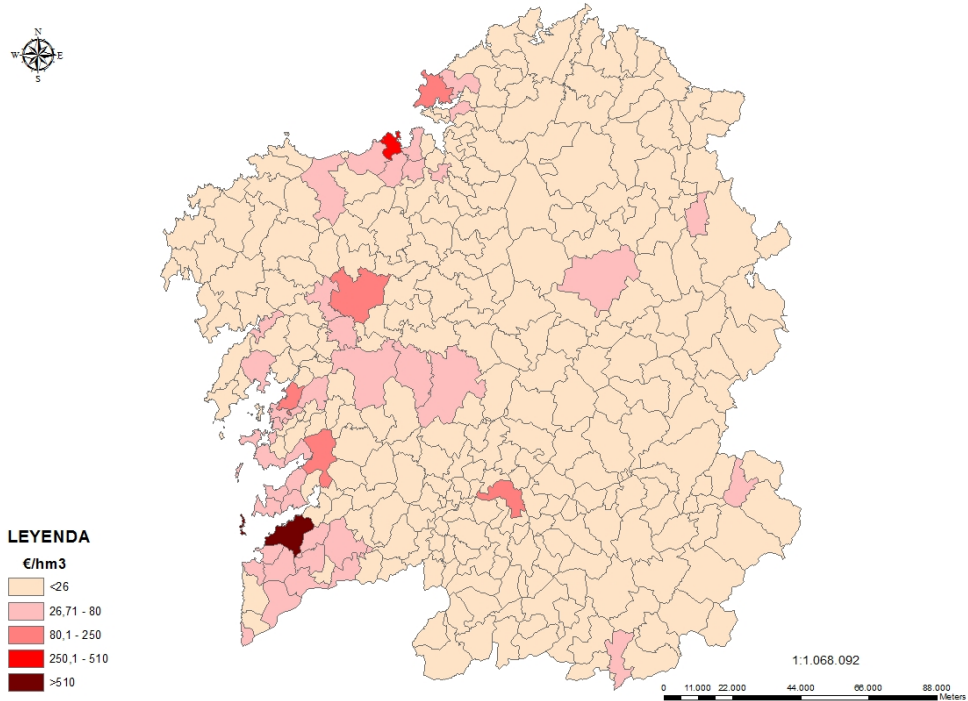
Figura 26. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de Galicia (2018). Base de cálculo, el total de España



Fuente: Elaboración propia.

Al desdender a la escala local, observamos como los precios son inferiores a los 8€/ hm³ en las zonas del interior; territorios poco poblados, en los que predomina la población envejecida e inmigrante (sobre todo de países africanos). Mientras que las zonas costeras, los precios oscilan entre los 12€/ hm³ y los 85€/ hm³.

Figura 27. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de Galicia (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Galicia



Fuente: Elaboración propia.

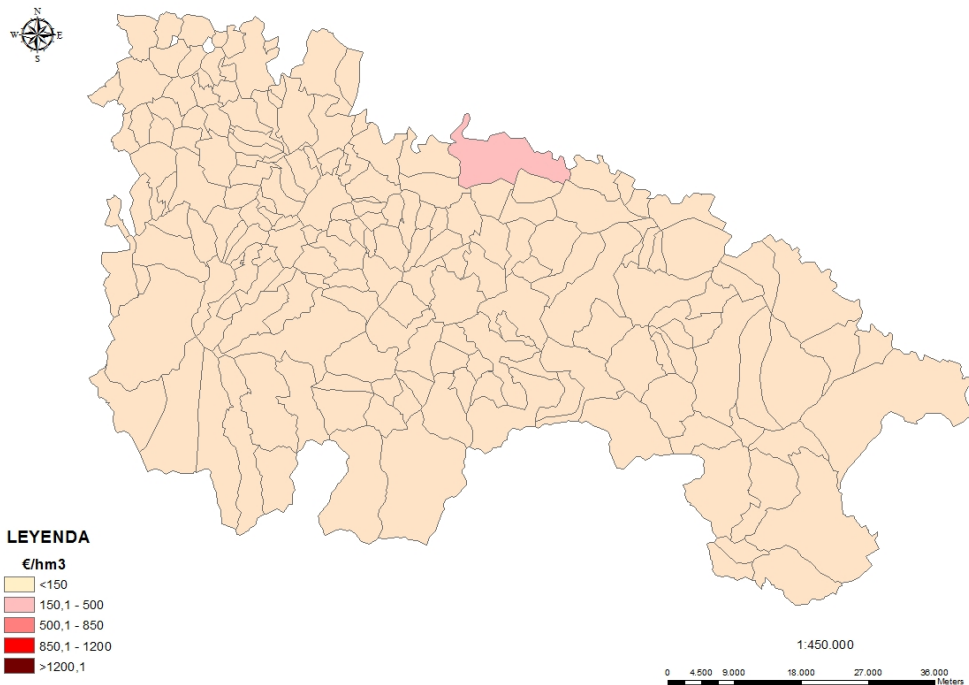
Se trata de *áreas rururbanas* cuyas características más definitorias son la heterogeneidad morfológica y la pluriactividad de sus habitantes tanto por lo que respecta a los sectores económicos (agricultura, marisqueo, pesca, construcción, industria, comercio, servicios), como por el medio de trabajo (campo, mar, ciudad); es el moderno *modus vivendi* del “part time” que se funde con la vieja cultura del minifundio tradicional, lo que se refleja directamente en la realidad de la “Huella Hídrica” de la región.

4.13. Comunidad Autónoma de la Comunidad de la Rioja

Tal y como nos muestra la Figura 28, los precios de la “Huella Hídrica” en la Comunidad Autónoma de la Rioja, son muy bajos si tomamos como base a España en su conjunto. Tan sólo la capital de provincia, Logroño, presenta precios superiores a los 150€/ hm³ (en Logroño el precio de la “Huella Hídrica” es de 350€/ hm³). La Rioja ha seguido un proceso de crecimiento en el que las actividades primarias han

ido perdiendo importancia en beneficio de la industria y los servicios. No obstante, la actividad agraria riojana tiene todavía una cierta trascendencia económica, pues una parte de la misma se ha convertido en el soporte de una pujante industria agroalimentaria. Eso ha repercutido en el nivel de precios, sobre todo en lo que se refiere a los precios de “Huella Hídrica” en bienes y servicios vinculados a la producción vitivinícola, como consecuencia de que la Rioja se extiende por las tierras llanas de la depresión del Ebro y sólo logra penetrar en la montaña meridional por los fondos de los cursos fluviales más desarrollados; pero estos precios no son tan elevados como en otras Comunidades en las que el sector agrario cobra un peso mayor.

Figura 28. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de la Rioja (2018). Base de cálculo, el total de España

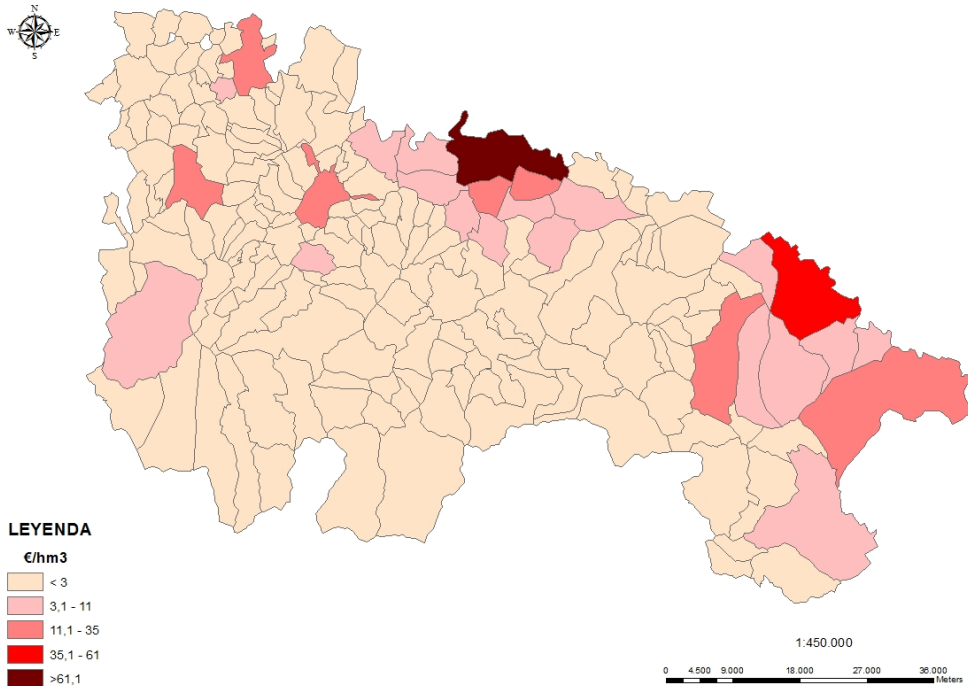


Fuente: Elaboración propia.

La “Huella Hídrica” de La Rioja refleja, *mutatis mutandis*, la realidad de un territorio que hasta principios del siglo XX había dispuesto de unas actividades económicas diversas de larga tradición histórica. La agricultura, a pesar de las dificultades del terreno, había ocupado extensas superficies para la producción de

cereales. La ganadería trashumante y la industria artesanal habían permitido durante siglos la acumulación de capital (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011). Todo ello ha repercutido, y repercute, en el nivel actual de precios del bien hídrico, junto con las condiciones climáticas, edáficas, antrópicas,...

Figura 29. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de la Rioja (2018). Base de cálculo, Comunidad Autónoma de la Rioja.



Fuente: Elaboración propia.

Si descendemos a la escala local, podemos observar (Figura 29), como la Rioja, presenta mayores niveles de precios de “Huella Hídrica” en aquellas ciudades y pueblos con mayores niveles de población y que, a su vez, presentan mayores niveles de comunicación entre ellos por proximidad a la AP-68; mientras que los municipios que se encuentran en las zonas de montaña presentan menores precios. Los municipios de Logroño (360€/ hm³) y Catarroja (50€/ hm³) son en los que el precio del bien hídrico es mayor, seguidos de Haro, Santo Domingo de la Calzada (15€/ hm³), Alfaro (25€/ hm³), Amedo (40€/ hm³) y Nájera (25€/ hm³).

Todo ello es consecuencia de variables muy diversa; un clima de carácter mediterráneo-continentalizado y una pobre vegetación natural que se acantona en los lugares más inaccesibles y menos rentables desde un punto de vista agrícola. El

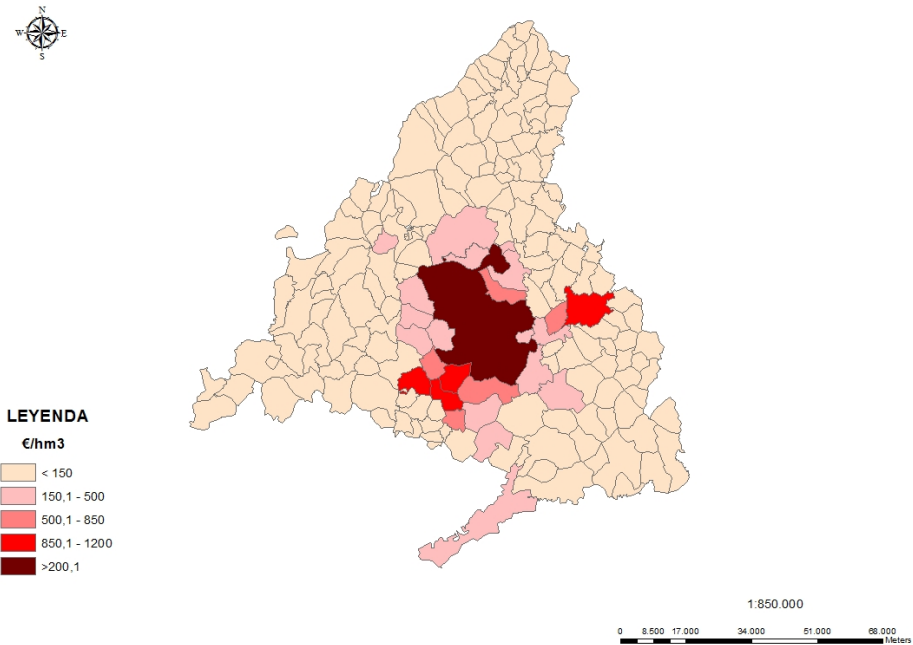
bloque occidental, más elevado y abierto a las influencias atlánticas, registra las precipitaciones más elevadas de la región y las temperaturas más bajas. En la montaña oriental, el régimen de la lluvia pasa a ser equinoccial, con un máximo principal en primavera y otro secundario en otoño. Las carencias hídricas se dejan notar la mayor parte del verano, calculándose que al menos uno de cada tres años dispone de un período seco de duración superior al mes (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011). Junto a esto, comprender la “Huella Hídrica” y su distribución territorial en esta región va paralela al reparto de la población; en su análisis podemos distinguir dos sectores con un comportamiento muy diferente: la montaña (sistema Ibérico) y el llano (depresión del Ebro). En el sistema Ibérico riojano el despoblamiento ha sido la nota más destacada a lo largo del siglo pasado. El hundimiento de su economía tradicional, apoyada en la ganadería trashumante y en una cierta actividad industrial de carácter artesanal, y el alejamiento de las vías principales de comunicación forzaron unos procesos migratorios que inicialmente fueron moderados para pasar a ser masivos a partir de la década de los cincuenta.

4.14. Comunidad Autónoma de la Comunidad de la Madrid

En el caso concreto de la Comunidad de Madrid, debemos tener en cuenta que se trata de una de las dos Comunidades que mayores precios de “Huella Hídrica” presenta, muy por encima de los 1.200€/hm³. Se trata de un territorio de escasa relevancia respecto al resto del país en cuanto a superficie, sin embargo, presenta los mayores niveles de “Huella Hídrica”, superando los 5.000 hm³ en la “almendra central”, los 100hm³ en la corona metropolitana donde los precios oscilan entre los 150€/hm³ y los 1.200€/hm³ y, el resto de municipios, apenas rondan los 150€/hm³.

Estos altos niveles de los precios de la “Huella Hídrica” los podemos encontrar, en primer lugar, en que es la capital de España y en ella se concentran la totalidad de las actividades económicas, políticas y sociales del país. Es una Comunidad densamente poblada, donde el crecimiento poblacional es alcista y continuado, no sólo por los incrementos en las tasas de natalidad sino que también por la llegada de inmigrantes (nacionales y extranjeros) para establecer en Madrid su domicilio o su centro de trabajo (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011). De igual modo, el aumento progresivo de la movilidad dentro de la Comunidad y los movimientos pendulares de otras comunidades hacia la capital a lo largo del día, hacen que los niveles de consumo de “Huella Hídrica” sean mayores y, por ende, el gasto sea mayor, con lo que la tendencia de los precios es alcista. Cabe destacar el caso concreto de Alcalá de Henares, donde los precios de la “Huella Hídrica” ronda los 950 €/hm³. Una explicación fundamental la encontramos en el aumento sustancial de la población en dicho municipio, al establecerse como un núcleo universitario muy importante.

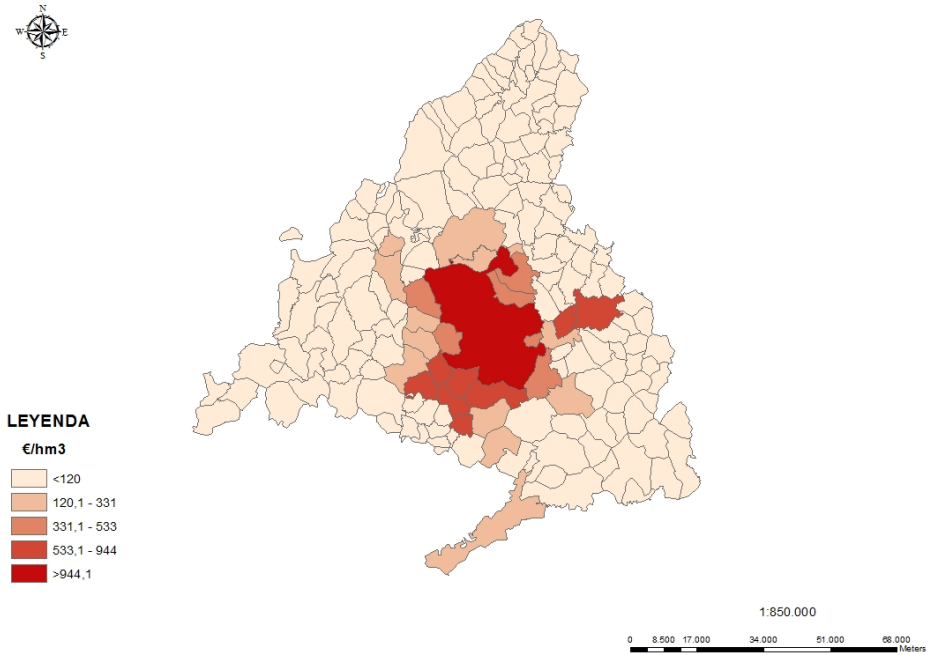
Figura 30. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de Madrid (2018). Base de cálculo, el total de España



Fuente: Elaboración propia.

Llama la atención como los niveles de precios, tanto si el análisis lo hacemos a escala nacional como regional, son exactamente los mismos (ver figura 30). Los mayores precios los encontramos en la “almendra central” y rondan los 15.000 €/hm³, mientras que según vamos avanzando en las distintas coronas, los precios van disminuyendo. En la corona metropolitana los precios oscilan entre los 120 €/hm³ y los 500€/hm³, mientras que en el resto de los municipios (a excepción de Alcalá de Henares y Aranjuez) los precios rondan los 10 céntimos de euro y los 120€/hm³. Esto es un fiel reflejo de que nos encontramos ante una Comunidad cosmopolita, urbana, e industrial. El crecimiento demográfico, anteriormente expuesto, unido a la especulación inmobiliaria, ha favorecido la expansión de la población a lo largo y ancho del territorio de Madrid.

Figura 31. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de Madrid (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Madrid



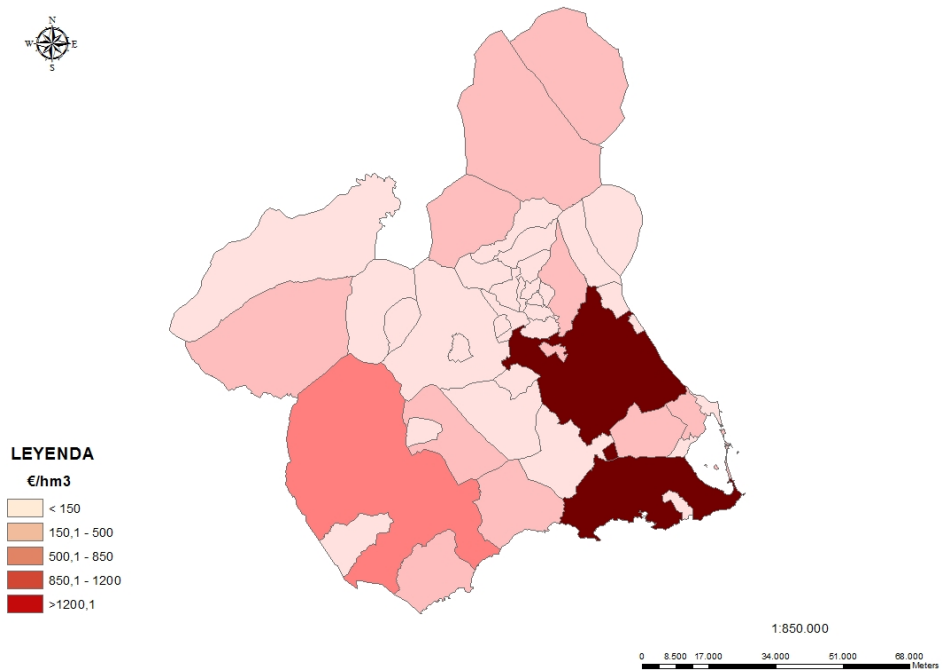
Fuente: Elaboración propia.

Esto ha incidido en el aumento de la demanda de “Huella Hídrica” en los municipios “no metropolitanos” y, ha ido repercutido en el precio real de “Huella Hídrica”. La expansión de la ciudad, ligada al urbanismo ha permitido dotar de recursos hídricos (sobre todo abastecimiento de uso doméstico) a municipios en los que, hasta hace apenas unos años, no disponían –Canal de Isabel II-. De igual modo, no demos olvidar que Madrid es una Comunidad, exportadora de “Huella Hídrica” agraria, no sólo agrícola, sino que también pesquera. Podríamos decir que es el centro neurálgico de transacciones económicas nacionales y mundiales, lo que dota a la capital de un gran dinamismo que repercute directa e indirectamente en el nivel de precios.

4.15. Comunidad Autónoma de la Comunidad de Murcia

La “Huella Hídrica” de la región murciana fue bastante elevada en el año 2015, lo que repercute directamente en el nivel de precios. La mayor parte de los municipios presentan precios de “Huella Hídrica” superiores a los 500€/hm³; tal es el caso de Murcia capital en el que el precio de los bienes y servicios de “Huella Hídrica” es de los más altos de España, 2.675€/hm³; la Ciudad de Cartagena en la que el precio de la “Huella Hídrica” es de 1.299€/hm³ y Lorca en el que el precio es de 561€/hm³.

Figura 32. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de Murcia (2018). Base de cálculo, el total de España



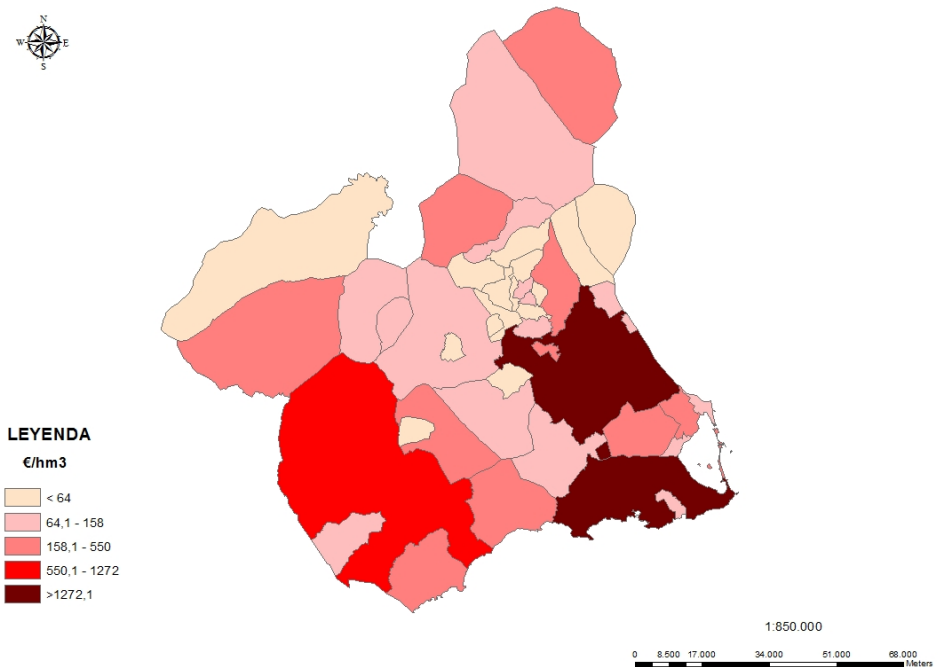
Fuente: Elaboración propia.

Una de las principales causas de estos precios tan elevados la encontramos en la escasez de precipitaciones de la Comunidad Autónoma de Murcia, lo que hace del recurso hídrico, un bien muy valorado, lo que se traduce en precios. De igual modo, la Huella y, por ende, la relación de esta con su nivel de precios, refleja la realidad de los desequilibrios comarcales; un mayor crecimiento de la población residente en torno a Murcia ciudad y los demás municipios cercanos de la Vega Media, además de ritmos rápidos de ascenso poblacional en aquellos otros próximos al mar Menor; todo

eso frente a una despoblación y, en el mejor de los casos, una situación de estancamiento, registrada en las restantes áreas (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011). Las entidades poblacionales, en el ámbito municipal, podemos distinguir: por un lado se ha configurado una extensa área metropolitana en torno a Murcia ciudad, con forma de poblamiento plurales y complejas, pero de indiscutible contenido y organización urbana, cuya población asciende a casi medio millón de habitantes (con municipios como Molina de Segura, Alcantarilla,...). Por otro lado, encontramos los restantes municipios, si consideramos población urbana la residente en núcleos que superen los 10.000 habitantes, nos encontramos; Cartagena, Lorca, Cieza, Yecla Águilas, Jumilla, Totana, Caravaca, Alama, La Unión, Cehegín y Mula.

De igual modo, cabe destacar que los mayores niveles de precios los encontramos en las zonas costeras como consecuencia directa del turismo, no sólo de la población residente sino de la estacional de fines de semana o de verano. Junto al sector servicios, el sector agrario es el principal demandante de “Huella Hídrica” en la Comunidad Murciana y, como consecuencia de la escasez de recursos hídrico en dicha Comunidad, el precio se eleva de manera progresiva.

Figura 33. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de Murcia (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Murcia



Fuente: Elaboración propia.

Si descendemos a la escala local, observamos como los precios son similares a los de la escala nacional. La Comunidad Murciana presenta precios relativamente altos, como consecuencia directa de la gran actividad, agraria, industrial y turística (donde incluimos los servicios domésticos), lo que, junto a la ya mencionada escasez de recurso hídrico, hace que los precios sean elevados. A los ya mencionados municipios de Murcia, Cartagena y Lorca, hay que añadir Cieza cuyo precio de “Huella Hídrica” es de 214€/hm³, Yecla (210€/hm³), Molina de Segura (403€/hm³), Torre Pacheco (200€/hm³) y San Javier (1995€/hm³). La “Huella Hídrica” y, por ende, su nivel de precios es la consecuencia de un marco territorial enormemente complejo en el que se superpone y mezcla un espacio de huerta tradicional, con un centro urbano de tamaño mediano, rodeado de una decena de unidades urbanas, más un número mayor de centros urbanos intermedios. Todo ello envuelto y mezclado con varias áreas de expansión periurbana, junto a urbanizaciones utilizadas tanto para viviendas secundarias como de forma permanente. De igual modo, debemos tener en cuenta la transformación que ha experimentado la región, que ha pasado de ser un espacio rural típico del mundo Mediterráneo (división clásica de secano y regadío) hacia una región orientada a la producción de bienes y servicios especializados, vinculados al comercio exterior (tanto local y nacional como internacional) ha hecho que Murcia haya incrementado progresivamente la demanda de “Huella Hídrica”, como consecuencia de los incrementos porcentuales de la producción de bienes y servicios de “Huella Hídrica”. De igual modo, el aumento progresivo de la población y el crecimiento económico de la población han favorecido el aumento del nivel de precios, sobre todo, en lo que se refiere al consumo directo e indirecto de agua tanto para regadíos como para mantener negocios como los campos de golf, o el riego de jardines y parques.

4.16. Comunidad Autónoma de la Comunidad de Navarra

Al tratar los precios de la “Huella Hídrica”, dentro de Navarra nos encontramos con la misma dinámica del resto de las Comunidades Autónomas; precios muy bajos, inferiores a los 150€/hm³ en todos los municipios, a excepción de Pamplona, donde los precios de la “Huella Hídrica” son de 610€/hm³. Una consecuencia de que los precios sean más altos en dicho núcleo urbanos la encontramos en que es la capital de la Comunidad, y, por ende, los niveles de población son superiores. Pamplona registra un gran crecimiento poblacional en menos de 50 años, a principios del siglo XX, y que ha ido en aumento, hasta alcanzar los 200.000 habitantes. Todo ello se traduce en un incremento progresivo de las demandas de “Huella Hídrica” lo que repercute directamente en el precio de la misma. Mientras que el resto de los municipios presenta niveles poblacionales inferiores a los 20.000 habitantes, con lo que las demandas de “Huella Hídrica” se reducen considerablemente.

Figura 34. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de Navarra (2018). Base de cálculo, el total de España

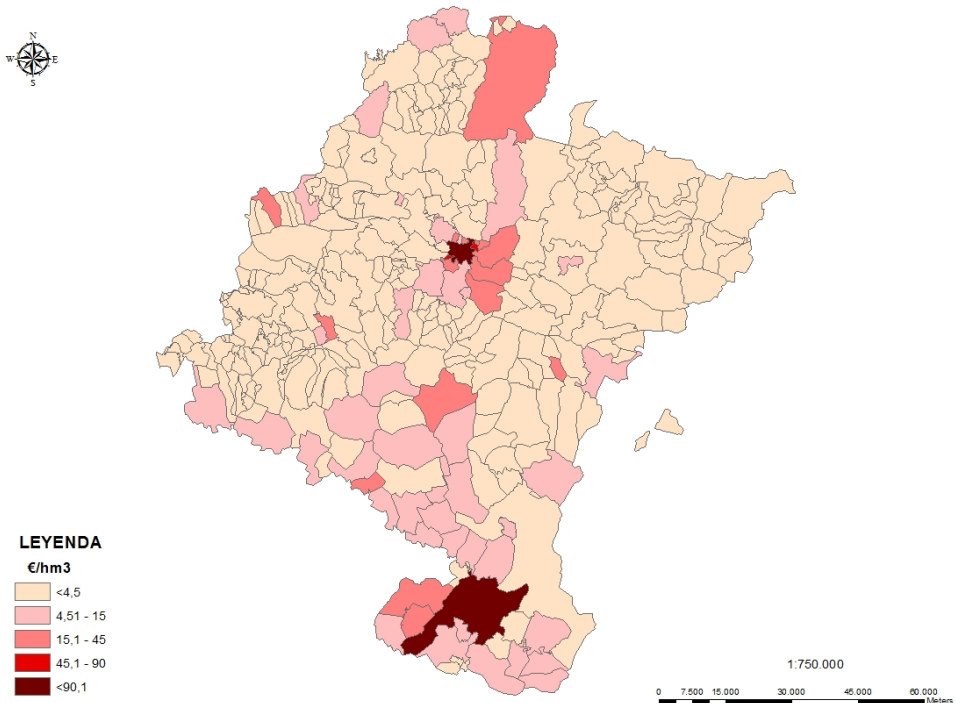


Fuente: Elaboración propia.

La base económica de Navarra está constituida, en buena parte, sobre el sector industrial que, a pesar de las crisis industriales vividas resulta vital en la Comunidad Foral. La orientación productiva de esta nueva industria cambia con respecto a la existente hasta comienzo de los años setenta. En los primeros momentos del despegue industrial Navarra cuenta con el legado recibido del sistema tradicional con fuertes especializaciones en alimentación, cuero-calzado-vestido, cerámica-vidriocemento y construcción. A mediados de los años setenta aparece la metalúrgica básica y de transformación, junto con el papel y artes gráficas, entre las nuevas especializaciones de la industria navarra. En el octavo decenio se termina de perfilar la nueva imagen de la actividad industrial en la Comunidad Foral. El sector energético es fuertemente dependiente del sector industrial. La industria alimentaria sigue teniendo gran importancia, sobre todo si es contemplada como la prolongación natural de la actividad rural (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011), que, a pesar de haber perdido peso en la economía navarra, sigue constituyendo el argumento geográfico de la

Comunidad Foral; no tanto por la importancia manifestada de las cifras macro-económicas sino más bien por su impronta paisajística.

Figura 35. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad de Navarra (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma de Navarra



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, si tomamos como base la propia Comunidad Autónoma, podemos observar una mayor diversidad de precios, dependiendo de la zona geográfica en la que nos encontremos. Las zonas semiurbanas, con índices de población superiores como Tudel, Baztán, Esteribar, Egües, Cintruénigo, Corella y Tafalla, muestran precios oscilantes entre los 18 y los 89 €/hm³, como consecuencia directa de los aumentos poblacionales en la zona sur de la Comunidad; por el incremento de las tierras de regadío por la construcción del canal de Lodosa y el de las Bardenas; por la revolución agraria llevada a cabo en estos municipios y sus proximidades; por la expansión de nuevos cultivos; y por el desarrollo urbano vinculado a la expansión urbanística de los últimos años.

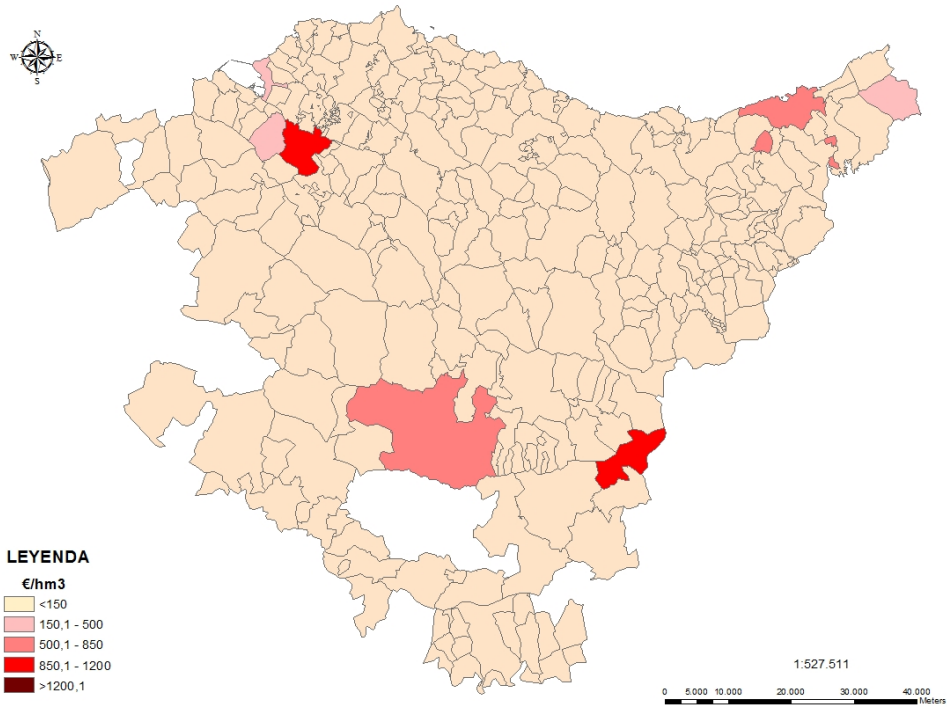
Esta disparidad en los precios de la “Huella Hídrica” de Navarra la encontramos pues, en que dicha Comunidad posee una trama de doblamiento muy densa y contrastada. La impronta histórica se deja sentir junto a la condición ambiental en esa configuración tan diversa que enlaza la montaña con asentamientos prolijos y de tamaño reducidos con la zona media y rivera de núcleos más grandes y distanciados entre sí. El resto de la Comunidad presenta una “Huella Hídrica” con niveles inferiores a los 10 hm³, los precios tienden a reducirse hasta aproximarse a la gratuidad. Las causas de semejante realidad las encontramos en el hecho de que la Navarra húmeda del noroeste alberga el típico poblamiento disperso con profusión de caseríos entre una densa red de aldeas y pequeñas villas; las cuencas prepirenaicas y el resto de la montaña navarra viene caracterizado por la dispersión de sus habitantes. En un sinfín de aldeas y lugares de estructura laxa sin la presencia ya de los caseríos unifamiliares; por último, la Navarra media y la Rivera concentran su población en núcleos compactos donde se distinguen los barrios históricos y los modernos ensanches (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2010). Sobre esa trama de asentamientos que sigue caracterizando al poblamiento navarro se sobre impone los recientes procesos de crecimiento urbano y abandono rural hasta distorsionar un equilibrio secular a favor de la sobrecarga de la capital regional y su área metropolitana y la ruina de numerosos desolados.

4.17. Comunidad Autónoma de la Comunidad del País Vasco

En la realidad de la “Huella Hídrica” del País Vasco influye notablemente la elevada humedad ambiental, la frecuente nubosidad y precipitaciones. No podemos olvidarnos, no obstante, que pese a la pequeña superficie de la comunidad, los contrastes pluviométricos, y climáticos en general, son considerables (hecho éste que se plasma, igualmente, en la Huella). En corta distancia se pasa del clima oceánico costero al mediterráneo de interior a través de una matizada gradación de ambientes, impresa en el paisaje por la vegetación y los diversos usos agrarios.

La Comunidad Autónoma del País Vasco muestra claramente unos precios muy bajos, si los comparamos con el resto de España, inferiores a los 150 €/hm³, en la mayor parte de sus municipios, a excepción de los núcleos urbanos de Bilbao y de San Sebastian donde los precios oscilan entre los 500 €/hm³ y los 800 €/hm³. De igual modo, los municipios de Encía, Irún, Getxo y Baracaldo presentan precios entorno a los 150 €/hm³ y los 500 €/hm³. La realidad de la “Huella Hídrica” de esta Comunidad, se ve influida por las elevadas precipitaciones anuales que, junto con la elevada humedad ambiental y la nubosidad casi constante hacen del País Vasco una de las Comunidades que mayores niveles de “Huella Hídrica” presentan. Sin embargo, la heterogeneidad climática (clima oceánico en la costa y mediterráneo en el interior) y los contrastes pluviométricos hacen del País Vasco un territorio diverso en cuanto a vegetación y usos agrarios, lo que ha favorecido y favorece el desarrollo de actividades económicas del sector primario (Sotelo Navalpotro, J.A. et alii, 2011).

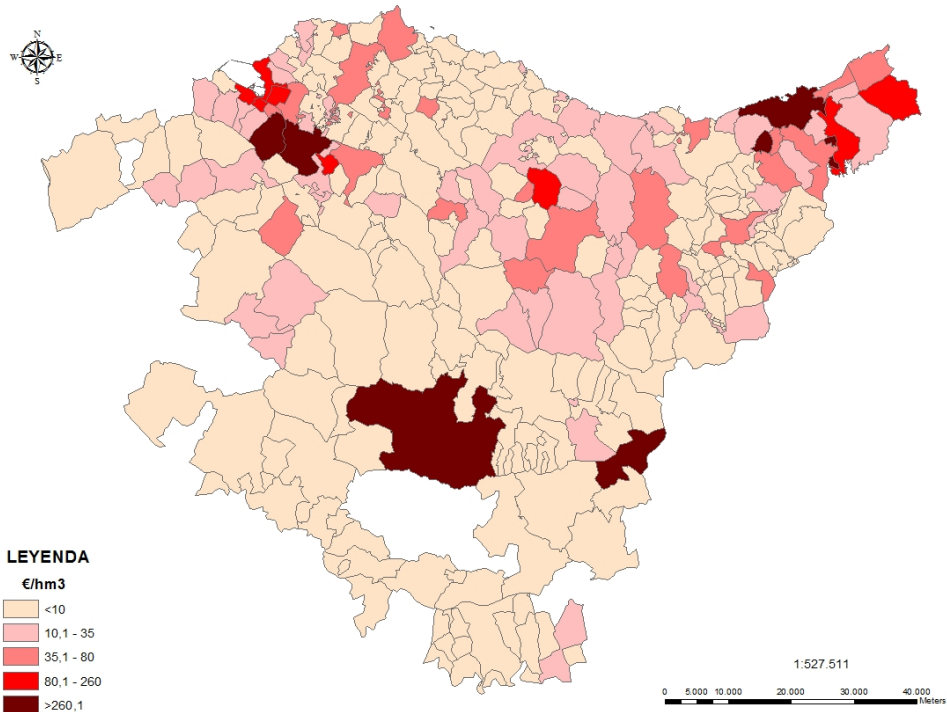
Figura 36. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad del País Vasco (2018). Base de cálculo, el total de España



Fuente: Elaboración propia.

Que los mayores precios los encontremos en los núcleos urbanos de Bilbao y San Sebastián es consecuencia de la distribución espacial de la población y del nivel económico (traducido en poder adquisitivo) de la misma. Vizcaya concentra el 55% de la población vasca, mientras que en Guipúzcoa reside el 32% y en Álava el 13%. Estos porcentajes muestran la desigualdad existente entre los espacios costeros de Vizcaya y Guipúzcoa y el territorio de Álava. Si bien, cabe señalar, que en los años comprendidos entre 2008 y 2015, el precio de la “Huella Hídrica” en la capital alavesa se ha incrementado de una manera importante.

Figura 37. Precio de la “Huella Hídrica” en la Comunidad del País Vasco (2018). Base de cálculo, la Comunidad Autónoma del País Vasco



Fuente: Elaboración propia.

Al descender a la escala local, los precios son mayores en los municipios más costeros. Se concentran en aquellos núcleos urbanos de Bilbao y del área metropolitana del Bajo Nervión, donde los precios son superiores a los 900€/hm³, donde la primacía demográfica y económica junto con una pujanza industrial en declive, que se ve sustituida por un incremento de sus funciones comerciales y del sector terciario orientado a la exportación marcan la dinámica económica de dicho territorio. Por otro lado, Vitoria y San Sebastián, donde los precios son superiores a los 500€/hm³, son ciudades capitales de provincia donde predominan las pequeñas villas, donde el poder adquisitivo es bastante alto, podemos observar como dichas ciudades abastecen a los municipios limítrofes (que son los que presentan mayores precios). Y, por último, encontramos los municipios de Hondarribia, Lezo, Astigarraga, Hernani, Urrieta, Irún, Elorrio, Berez y Vergara, donde los precios son superiores a los 40€/hm³

5. A modo de conclusiones abiertas

De los resultados obtenidos en el presente artículo científico es posible destacar las siguientes conclusiones y consideraciones finales sobre el precio la huella hídrica en las regiones españolas; a saber:

Primera conclusión. La intensificación de la demanda de “Huella Hídrica” en nuestro país en los últimos años, ha incrementado la vulnerabilidad de muchos sistemas de abastecimiento frente a las secuencias largas de sequía. Esto ha quedado perfectamente reflejado en la distribución de los precios de la “Huella Hídrica” en todo el territorio español que se muestra desigual. Las grandes urbes de Madrid y Barcelona son las que presentan los precios más altos, más insostenibles y menos equitativos de todo el territorio nacional. Junto a ellos encontramos las provincias de la vertiente mediterráneas y Andalucía, donde la escasez (sobre todo en periodos estivales) del recurso hídrico unido a una creciente población hace que los precios sean superiores a los 500 €/hm³. Del mismo modo, tenemos que tener en cuenta que no sólo la escasez del recurso hídrico ha marcado estas desigualdades en los precios de “Huella Hídrica” sino que también, el incremento del consumo urbano y turístico en las últimas décadas, relacionado con la expansión de las ciudades y del incremento de la calidad de vida de vida, ha favorecido un aumento de la demanda de agua potable, de agua para riego y baldeo, en las industrias,...

Segunda conclusión. La tendencia a la gratuidad ha hecho que la OCDE (2001), recomendara a España la necesidad de desarrollar políticas de gestión de la demanda de agua, para reconducir el uso óptimo de este recurso escaso. Sin embargo, no debemos olvidarnos de que el problema fundamental, junto con la “tarificación” (fijación de precios “multiobjetivos”, recae en “las políticas de control del consumo de agua”). En la presente investigación, por otra parte, se pone de manifiesto cómo en la fijación de precios, la regla de eficiencia en la asignación de recursos por parte del mercado nos indica que será más eficiente cuanto menor sea la dispersión de precios y mayor elasticidad presenten. De esta forma aquellas estructuras de tarifas del agua que determinan la fijación de niveles de precios sobre la base de los costes marginales, pretenden conseguir el uso óptimo de la capacidad existente, y sólo cuando esa capacidad se supere, se justifica la inversión adicional. En estos casos, entonces, se consigue la utilización más eficiente de la capacidad de producción y la racionalización de las inversiones A la hora de determinar el nivel de los precios conforme al criterio del coste marginal, hay que tener presente que cuando la industria del agua produce con exceso de capacidad, los costes marginales a largo plazo coinciden con los costes marginales a corto plazo, siempre que no entremos en situación de congestión (de esta manera, en el análisis se puede obviar el condicionante de nuevas inversiones para incrementar esta capacidad de producción). De hecho, podemos concluir que la gestión de la “Huella Hídrica” conduce a mejorar la sostenibilidad del modelo de desarrollo territorial, tanto agrario como urbanístico, en concertación con todas las partes interesadas en el ámbito de las diferentes Comunidades Autónomas, presentándose no pocas diferencias interregionales, sino sobre todo, intrarregionales, que deben ser superadas través de la puesta en práctica

diversas políticas sectoriales, entre las distintas administraciones, realizándose desde una perspectiva intersectorial y territorial.

Tercera conclusión: A lo largo de la investigación se pone de manifiesto que existen precios, a nuestro entender, desorbitados en unas ciudades y muy bajos en otras, fenómeno que no es fiel reflejo del escenario hidrológico del país, en el que al ancestral uso del agua para transformar secanos en regadíos y generar electricidad, se ha unido el uso desmesurado del recurso hídrico en el abastecimiento de grandes campos de golf, la limpieza y el regadío de parques, y hacer frente a un crecimiento desmesurado de construcciones urbanísticas dispersas y muy demandantes de recursos hídrico, que han de obtener esquilmando, derrochando sus recursos hídricos o los de otras cuencas. Por otra parte, señalar que la accesibilidad de toda la población a este bien tan preciado, en forma de agua azul y verde, hace que sea muy complejo el control de la captación de la misma con lo que el precio tiende a reducirse. En caso opuesto, la Provincia de Pontevedra presenta una “Huella Hídrica” de menos de 2.500 hm³, mientras que el precio de la misma supera los 500 €/hm³. A pesar de la consideración es la misma que en la Coruña, el agua es muy abundante y por lo tanto, poco valorada, y los niveles de precios son casi similares, en la provincia Pontevedra, el incremento porcentual de sus precios reside, fundamentalmente en la ciudad de Vigo, ciudad poblada, en expansión y con un considerable peso industrial y pesquero, donde el precio de la “Huella Hídrica” es de casi 700 €/hm³. Pero estos desequilibrios, disparidades y desajustes se agravan si descendemos desde la escala regional a la escala municipal. De hecho, el avance en el control del agua no registrada que se ha experimentado en nuestro país, durante los últimos lustros debe mucho a la incorporación de criterios de eficacia en la gestión municipal del agua que han introducido las compañías encargadas de esta actividad, singularmente en las que tienen gestión privada o mixta, puesto que el volumen de agua no registrada supone pérdidas en la facturación de la misma. No obstante, hay que señalar que la labor de reducción de este volumen de agua no registrada debe ser constante porque todavía son elevadas las pérdidas en red, el subcontaje o las situaciones de fraude que se dan en algunas regiones y municipios españoles; todo ello sin olvidarnos que el desarrollo regional vigente está basado en un crecimiento desmesurado de las construcciones concentradas en núcleos urbanos y dispersas en ámbitos rurales, cuestión que incide de forma notable en los precios de la “Huella Hídrica” de las diferentes regiones españolas. Y es que, en lo anteriormente tratado se pone de manifiesto que las denominadas “externalidades” económicas impregnan todo el sistema económico, con una trascendencia territorial notable, transfiriendo a través del mercado, costes de unos sectores económicos a otros.

6. Referencias bibliográficas

- Aldaya, M. M. (2007): How strategically important is green water in international crop trade. Dissertation for MSc in Environmental Policy and Regulation. Londres, London School of Economics.
- Allan, J. A. (1998): "Virtual Water: A Strategic Resource Global Solutions to Regional Deficits". *Ground Water*, 36/4, pp. 545-546. Allan, J. A. (2003a): "Virtual Water - the water, food, and trade nexus useful concept or misleading metaphor?". *Water International*, 28/1, pp. 4-11.
- Allan, J. A. (2003b): "Virtual water eliminates water wars? A case study from the Middle East", en A. Y. Hoekstra (ed.): *Virtual Water Trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade*. Water Research Series, 12, Netherlands, UNESCO-IHE, Delft.
- Alonso García, M. C. (2015). La protección de la dimensión subjetiva del derecho al medioambiente. Thomson Reuters-Aranzadi.
- BOE (2008): "Instrucción de Planificación Hidrológica". *Boletín Oficial del Estado*, 229 / 22-09-2008, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Benito López M; Melgarejo Moreno, J; Molina Giménez, A; Ortega Giménez, A. (2015). *Agua y Derecho; Retos para el Siglo XXI*. Thomson Reuters Aranzadi.
- Cabezas Calvo-Rubio, F. (2010). La Directiva Marco de Aguas europea y la legislación de aguas españolas. *Diario La Ley*. Número. 7366.
- Chapagain, A. K. y Hoekstra A. Y. (2003): "Virtual water flows between nations in relation to trade in livestock and livestock products". *Value of Water Research Series*, 13. Netherlands, UNESCO-IHE, Delft.
- Chapagain, A. K. y Hoekstra, A. Y. (2004) "Water footprints of nations". *Value of Water Research Report Series*, 16, Netherlands, UNESCO-IHE, Delft. Disponible en: [http://www.unesco-ihe.org/Value-of-Water-Research-Report-Series/Research-Papers/\(offset\)/10](http://www.unesco-ihe.org/Value-of-Water-Research-Report-Series/Research-Papers/(offset)/10) (Fecha de consulta: 20/03/2012).
- Chapagain, A. K. y Orr, S. (2009): "An improved water footprint methodology linking global consumption to local water resources: A case of Spanish tomatoes". *Journal of Environmental Management*, 90, pp. 1.219-1.228. *Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture (2007): Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. London, Earthscan
- Hoekstra, A. Y. (ed.) (2003): "Virtual water trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade". *Value of Water Research Report Series*, 12. Netherlands, UNESCO-IHE, Delft. Disponible en: www.waterfootprint.org/Reports/Report12.pdf (Fecha de consulta: 20/03/2012). Hoekstra, A.; Aldaya, M.; Mekonnen, M. y Chapagain, A. K. (2009): *Water footprints manual. State of the Art 2009*. Enschede, Netherlands, Network. Hoekstra, A. Y. y Chapagain, A. K. (2007): "Water footprints of nations: water use by people as a function of their consumption pattern". *Water Resources Management*, 21/1, pp. 35-48. Hoekstra, A. Y. y Chapagain, A. K. (2008): *Globalization of water: Sharing the planet's freshwater resources*. Oxford, Blackwell Publishing. Hoekstra, A. Y. y Hung, P. Q. (2002): "Virtual water trade: a quantification of virtual water flows between

- nations in relation to international crop trade”. Value of Water Research Report Series, 11, Netherlands, UNESCO-IHE, Delft.
- Hughes, D. (2009): “State of the resource”, en UNESCO (ed.): *Water in a Changing World. The United Nations World Water Development Report*, 3. London, Earthscan.
- INE (2020): “Encuesta sobre el suministro y tratamiento del agua. Año 2021”. Madrid, Instituto Nacional de Estadística, Gabinete de prensa, 1 de julio del 2021.
- INE (2018): “Estadísticas e indicadores del agua. La información estadística, instrumento necesario para una mejor gestión del agua”. Cifras INE. Boletín Informativo del Instituto Nacional de Estadística, 1/2018, 12 p.
- Klein Goldewijk, K. y Ramankutty, N. (2004): “Land cover change over the last three centuries due to human activities: the availability of new global data sets”. *Geographical Journal*, 61, pp. 335-344.
- Llamas, M. R. (1992): “A água - escassez ou mau uso?”. *Coloquio/Ciencias. Revista de Cultura Científica. Fundação Calouste Gulbenkian*, 4/12.
- Llamas, M. R. (1995): “La Crisis del Agua: ¿Mito o realidad?”. *Atti dei Convegni Licei. Accademia dei Lincei. Roma*, 114, pp. 107-115.
- Llamas, M. R. (2005): “Los Colores del Agua, el Agua Virtual y los Conflictos Hídricos. Discurso Inaugural del año académico 2005-2006”. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (España)*, 99/2, pp. 369-390.
- Rico Amorós, A. M. (2004): “Sequías y abastecimientos de agua potable en España”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 37, pp. 137-181.
- Rodríguez Casado, R.; Garrido, A.; Llamas, M. R. y Varela-Ortega, C. (2008): “La huella hídrológica de la agricultura española”. *Papeles de Agua Virtual*, 2, Santander, Fundación Marcelino Botín, 38 pp.
- Siebert, S. y Döll, P. (2010): “Quantifying blue and green virtual water contents in global crop production as well as potential production losses without irrigation”. *Journal of Hydrology*, 384, pp. 198-217.
- Sotelo Navalpotro, J. A. y Otros (2017). *Mecanismos económicos en la Ley de Aguas española. ¿Instrumentos para la sostenibilidad?* Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles. nº 75 (pp. 423-446).
- Sotelo Navalpotro, J. A. y Otros (2018). *Agua y medio ambiente: encuadre jurídico constitucional de la materia hídrica en España, en la actualidad.* *Revista Anales de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Nacional de La Plata. UNLP.* Nº 45., pp. 57-84.
- Sotelo Navalpotro, J.A., Tolón Becerra, A. y Lastras Bravo, X. (2011). «Indicadores por y para el desarrollo sostenible, un estudio de caso». *Estudios Geográficos. Volumen 72, nº 271.* pp. 611-658.
- Sotelo Navalpotro, J.A. (2009). «Las lógicas ilógicas del agua». *Tribuna Complutense.* Sotelo Navalpotro, J. A., Sotelo Pérez, M. “et alii” (2011). «Análisis «costebeneficio» y «coste-eficiencia» de la Huella Hídrica en España». *Observatorio Medioambiental.* Pp. 225-254.
- Sotelo Navalpotro, J. A., Sotelo Pérez, M. “et alii” (2012, B). «Huella Hídrica de España y su diversidad territorial». *Estudios Geográficos, volumen 73,* pp. 239-272.
- Sotelo Navalpotro, J. A. (2016). «Tras las “Huellas” del agua en España». *Boletín de la Real Sociedad Geográfica, tomo CLI,* pp. 259-288.

- Sotelo Pérez, M. (2012). “Economía y Huella Hídrica en España (I)”. Apuntes de Medio Ambiente, Boletín del Ilustre Colegio de Doctores y Licenciados, número 12. Sotelo Pérez, M. (2013). “Economía y Huella Hídrica en España (II)” Apuntes de Medio Ambiente, Boletín del Ilustre Colegio de Doctores y Licenciados, número 13.
- Sotelo Pérez, M. (2015). “Cuestiones de escala en el ámbito de la Huella Hídrica”. Observatorio Medioambiental, vol. 18, pp. 9-37. ISSN: 1139-1987.
- Sotelo Navalpotro, J. A., Sotelo Pérez, M. Consumo de agua y «Huella Hídrica» de las ciudades españolas. Estudios Geográficos Vol. LXXIX, 284, pp. 115-140 Enero-junio 2018.
- Sotelo Pérez, María; Sotelo Pérez, Ignacio, y, Sotelo, José Antonio (2020). Dimensión y contextos ambientales del agua: la Agenda 2030., Observatorio Medioambiental., 23., 83-108 pp.
- Sotelo Pérez, Ignacio, Sotelo Pérez, María, Febles Díaz, José Miguel. Las políticas del agua en España: bases para un desarrollo turístico equilibrado, en el contexto de la desglobalización., Cuadernos de turismo, Nº. 45, 2020, págs. 427-460. ISSN 1139-7861.
- Tamames, R. y Aurín, R. (2015). Gobernanza y gestión del agua: modelos público y privado. Instituto Coordinadas de Gobernanza y Economía aplicada. Barcelona: Editorial Profit.